

Guilherme Telésforo Osório

**Diversidade de espécies e variedades crioulas no oeste  
catarinense:** um estudo de caso a partir de alface e *radice* em  
Anchieta e Guaraciaba

Dissertação submetida ao  
Programa de Pós Graduação em  
Recursos Genéticos Vegetais da  
Universidade Federal de Santa  
Catarina para obtenção do grau de  
mestre em ciências.

Orientadora: prof<sup>a</sup> dra Juliana  
Bernardi Ogliari

Florianópolis  
2015

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Osório, Guilherme Telésforo

Diversidade de espécies e variedades crioulas no oeste  
catarinense : um estudo de caso a partir de alface e  
radice em Anchieta e Guaraciaba / Guilherme Telésforo  
Osório ; orientador, Juliana Bernardi Ogliari -  
Florianópolis, SC, 2015.

138 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa  
Catarina, Centro de Ciências Agrárias. Programa de Pós  
Graduação em Recursos Genéticos Vegetais.

Inclui referências

1. Recursos Genéticos Vegetais. 2. Lactuca sativa. 3.  
Cichorium. 4. Agrobiodiversidade. 5. Sementes. I. Ogliari,  
Juliana Bernardi. II. Universidade Federal de Santa  
Catarina. Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos  
Vegetais. III. Título.

## AGRADECIMENTOS

À minha família, em especial minha esposa Joselle por acreditar neste trabalho e me incentivar durante o mestrado, e à minha mãe, ao Tio Neco e à Tia Graça por darem sempre o maior apoio e incentivo.

Às pessoas entrevistadas nos municípios de Guaraciaba e Anchieta, sempre muito receptivas e dispostas a oferecer um chimarrão. Sem a cooperação delas este trabalho não existiria.

Aos irmãos Ivan e Adriano Canci, incansáveis guerreiros da agrobiodiversidade. Importantes amigos e atores locais, me fizeram visualizar a riqueza dos cultivos crioulos na região e sua real importância para as famílias. São peças chaves no meu atual entendimento sobre o assunto e sempre me motivaram a fazer um bom trabalho.

Às prefeituras de Guaraciaba e Anchieta, em especial às secretarias de saúde em nome de Roseli Canci Sagaz (Anchieta), Daiane Dorigon (Guaraciaba) e de todos os agentes comunitários de saúde pela imensa colaboração neste trabalho, bem como às secretarias municipais de agricultura.

À Paróquia Santa Lúcia, em nome do Padre Nelson, Elizete, Jandira e Sérgio, bem como outros amigos que lá fiz como o Marcos e sua esposa, não apenas pela excelente hospitalidade, mas pela grande amizade e pelos ensinamentos sobre a vida.

Aos amigos que fiz no NEABio: Rafael, Natália, Kelly, Rosenilda, Samuel, Gabriel, Flaviane, Tassiane, Rosa Patrícia, André, Wagner, Betzaida e Moisés. A companhia de vocês foi muito importante.

À prof<sup>a</sup> dra Juliana Bernardi Ogliari, pela oportunidade e voto de confiança em promover e orientar a execução deste trabalho, e aos demais professores do Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos vegetais, em especial aos professores Maurício Sedrez dos Reis e Rubens Onofre Nodari pelos grandes ensinamentos e pela atenção incansável.

À CAPES pela concessão da bolsa de mestrado nestes dois anos de estudo, bem como pelo financiamento da pesquisa de campo e de viagens a congressos pelos recursos do programa PROEX.



“Se tem uma coisa que eu não me importo, é com as coisas”

Padre Nelson Ângelo Líbano



## RESUMO

A intensificação da agricultura industrial levou à perda de variedades crioulas conservadas por agricultores familiares e populações humanas tradicionais. Este trabalho objetivou, primeiramente, identificar variedades crioulas de diferentes espécies, conservadas por agricultores de Anchieta e Guaraciaba, no Extremo Oeste de Santa Catarina. Para esse primeiro objetivo, agentes comunitários de saúde aplicaram um questionário em 885 unidades familiares. Essa etapa da pesquisa forneceu subsídios para confirmar a existência de variedades crioulas de diversas espécies na área de estudo, e que as mais comuns são clonais ou bianuais. Foi identificado um núcleo de cultivos, em que os agricultores costumam ter variedades crioulas, sendo os mais comuns: aipim/mandioca, cebolinha verde, batata doce, chuchu, alho, feijão para grãos, abóbora, salsa, amendoim e cana-de-açúcar. Esse primeiro diagnóstico também permitiu a identificação de 51 nomes de mantenedores de variedades crioulas de alface e *radice*, para a realização de um estudo de caso sobre a diversidade, a conservação, o manejo e o usos desses cultivos. Essa segunda etapa da pesquisa foi desenvolvida por meio da aplicação de entrevistas semi-estruturadas, a partir de questões relacionadas à diversidade e erosão genética, bem como às práticas de conservação, manejo e usos de variedades crioulas de alface e *radice*. Foi estimado que apenas 7,9% das famílias entrevistadas possuem variedades crioulas de alface e 30,1% de *radice*. Os motivos de *radice* crioulos serem mais conservados devem-se principalmente às características organolépticas peculiares, questões de praticidade de cultivo e aspectos específicos do manejo. Há um fluxo intenso de sementes de alface e *radice* entre vizinhos e parentes, porém os agricultores tendem a manter sobretudo àquelas recebidas por herança de família. Quanto ao abandono dos cultivos, existe uma forte tendência ligada à praticidade e, com base nisso, é provável que a alface esteja mais suscetível à erosão genética do que o *radice*. Os agricultores apontaram características de rusticidade em alface e *radice*, que podem corresponder a adaptação local, visto que existem variedades antigas e indícios de geração de variabilidade, devido à polinização favorecida por insetos. A pesquisa permitiu identificar a existência de variedades de alface e *radice* em Anchieta e Guaraciaba com potencial genético ainda desconhecido para os programas de melhoramento genético.

**Palavras-chave:** *Lactuca sativa*; *Cichorium*; Agrobiodiversidade; Erosão; Sementes.



## ABSTRACT

The industrial agriculture intensification triggered the small holders and traditional human populations landraces loss. This work primarily aimed to identify landraces from different species conserved by Anchieta and Guaraciaba municipalities farmers, in the Brazilian Santa Catarina State Extreme West. For this first objective, communitary health workers applied questionnaires in 885 familiar units and this research stage subsidized the landraces existence confirmation from several species in the study area and the most common are clonal or biannual ones. A most cultivated crops core was identified and the most common are: cassava, chive, sweet potato, chayote, garlic, grain bean, pumpkin, parsley, peanut and sugarcane. It was also identified 51 lettuce and radice landraces keepers to a case study about these crops diversity, conservation, handling and uses through semi structured interviews from questions related to diversity and genetic erosion, and conservation, handling and uses practices of these species landraces. It was estimated that only 7,9% of the families have lettuce landraces and 30,1% radice ones and the main motives for radice being more common are peculiar organoleptic features, ease in the crop handling and specific aspects of these crops ecophysiology. There is an intense lettuce and radice seeds flow between neighbors and relatives, but the farmers tend to maintain mainly the heirloom ones. About the crop abandonment, there is a strong practical tendency and because of that it is presumable that lettuce varieties are more susceptible to genetic erosion than radice ones. The farmers pointed some rusticity characteristics in landraces of both crops that may correspond to local adaptation because some of them are old ones and there is variability generation evidence due to insect pollination. This research allowed the Anchieta and Guaraciaba lettuce and radice varieties identification with still unknown genetic potential for crop breeding programs.

**Key-words:** *Lactuca sativa*; *Cichorium*; Agrobiodiversity; Erosion; Seeds.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Diversidade de morfotipos comerciais de alface comercializados no Brasil.....	34
Figura 2 – Distribuição geográfica da coleta de acessos de alface ( <i>Lactuca sativa</i> L.) mantidos por instituições cadastradas no <i>Global Biodiversity Information Facility</i> (GBIF, 2014). ....	36
Figura 3 Variedade de alface reconhecida como crioula por agricultor de Guaraciaba/SC. ....	39
Figura 4 - Principais grupos morfológicos de cultivares de <i>Cichorium</i> spp.....	40
Figura 5 - Distribuição do número de agricultores de acordo com a riqueza de cultivos (esquerda) e de variedades de todos os cultivos (direita) de origem genética crioula e procedentes de Anchieta e Guaraciaba, 2014. ....	54
Figura 6 – Análise de Coordenadas Principais da frequência ou ausência de variedades crioulas de determinados cultivos (pontos azuis e respectivas legendas), em propriedades visitadas nos municípios de Anchieta e Guaraciaba (“x” cinza), por agentes comunitários de saúde, pela dissimilaridade de Jaccard.....	55
Figura 7 – Percentual da proporção dos autovalores de cada coordenada da Análise de Coordenadas Principais da frequência ou ausência de variedades crioulas de determinados cultivos, em propriedades visitadas nos municípios de Anchieta e Guaraciaba, por agentes comunitários de saúde, pela dissimilaridade de Jaccard.....	57
Figura 8 - Quintal doméstico com menor intervenção humana, onde alguns cultivos como milho, feijões e aliáceas ainda estão presentes (Guaraciaba, 2014).....	58
Figura 9 - Feijoeiros crescendo de forma espontânea em um jardim doméstico (Guaraciaba, 2014) .....	59
Figura 10 – Plantas de tomateiro crescendo espontaneamente em uma saída de água proveniente de um tanque utilizado para preparo de alimentos (Anchieta, 2014).....	59
Figura 11 – Roças de arroz (à frente) e de mandioca (atrás), em Anchieta, safra 2013/2014. ....	62
Figura 12 – Paisagem rural representadas por ‘roças’ de diferentes cultivos como arroz, feijão, milho cana mandioca, em Anchieta, safra 2013/2014. ....	63
Figura 13 – Agricultora mostrando uma variedade de cebolinha crioula em sua horta (Anchieta, 2014). ....	64

Figura 14 - Variabilidade morfológica de alface crioula dos quintais domésticos de Anchieta e Guaraciaba, em junho de 2014. ....	65
Figura 15 - Variabilidade morfológica de radice crioulo dos quintais domésticos de Anchieta e Guaraciaba, em junho de 2014. ....	66
Figura 16 – Frequência relativa dos mantenedores de alface e <i>radice</i> de acordo com a origem étnica. Anchieta e Guaraciaba, 2014, .....	67
Figura 17 – Distribuição de frequência de mantenedores de alface e <i>radice</i> de acordo com a classe de faixa etária. Anchieta e Guaraciaba, 2014.....	68
Figura 18 – Frequência relativa de mantenedores de variedades de alface e <i>radice</i> de acordo com o membro da família responsável pela produção e conservação da semente. Anchieta e Guaraciaba, 2014. ....	69
Figura 19 – Distribuição de frequência de mantenedores de alface e <i>radice</i> de acordo com o número de membros pertencente ao mesmo núcleo familiar. Anchieta e Guaraciaba, 2014. ....	71
Figura 20 – Frequência relativa de mantenedores de alface e <i>radice</i> , segundo a escolaridade do membro da família responsável pela conservação. Anchieta e Guaraciaba, 2014. ....	72
Figura 21 – Frequência relativa dos mantenedores de alface e <i>radice</i> , de acordo com a principal fonte de renda. Anchieta e Guaraciaba, 2014. .	73
Figura 22 – Frequência relativa dos mantenedores de alface e <i>radice</i> de acordo com as organizações sociais* as quais pertencem. Anchieta e Guaraciaba, 2014.....	74
Figura 23 – Frequências absoluta e relativa de mantenedores de alface e <i>radice</i> de acordo com a quantidade de variedades crioulas conservadas por cada agricultor. Anchieta e Guaraciaba, 2014. ....	76
Figura 24 – Manejo da colheita do <i>radice</i> . Guaraciaba, 2014.....	94
Figura 25 – Frequência relativa de citação dos mantenedores quanto à época de cultivo das variedades de alface e <i>radice</i> . Anchieta e Guaraciaba, 2014.....	95
Figura 26 – Talos secos de alface pendurados em um paiol de Anchieta para armazenamento de sementes. ....	101

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Frequência relativa de propriedades que conservam cada cultivo; número médio e máximo de variedades por cultivo e mantenedor; tempo médio, mínimo, máximo e mediana das variedades mais antigas da propriedade por cultivo. Anchieta e Guaraciaba, 2014. ....	50
Tabela 2 – Frequência relativa de variedades de alface e <i>radice</i> por classe de valores (uso e cultivo) e motivos diversos justificados pelos mantenedores para a conservação. Anchieta e Guaraciaba, 2014. ....	77
Tabela 3 – Médias de tempo (em anos) de cultivo das variedades de alface e <i>radice</i> na mesma propriedade, de acordo com as diferentes classes de motivos de conservação. Anchieta e Guaraciaba, 2014. ....	79
Tabela 4 – Frequência absoluta, frequência relativa e frequência relativa acumulada de variedades de alface e <i>radice</i> por classe de tempo de dedicação dos mantenedores à conservação. Anchieta e Guaraciaba, 2014. ....	81
Tabela 5 – Frequência relativa das relações sociais entre os mantenedores de variedades crioulas de alface e <i>radice</i> e a pessoa ou organização de quem recebeu as sementes de cada variedade crioula. Anchieta e Guaraciaba, 2014. ....	83
Tabela 6 – Frequência relativa das relações sociais entre os mantenedores de variedades crioulas de alface e <i>radice</i> e as pessoas que receberam suas doações de sementes. Anchieta e Guaraciaba, 2014. ....	84
Tabela 7 – Frequência e percentual de determinadas origens por estado das variedades crioulas de alface e <i>radice</i> de Anchieta e Guaraciaba e frequência de variedades com mais de 30 anos de acordo com as origens, de acordo com o informado pelos mantenedores entrevistados. ....	85
Tabela 8 – Médias de tempo (em anos) de cultivo das variedades de alface e <i>radice</i> na mesma propriedade de acordo com a relação social entre os mantenedores e quem doou a semente. Anchieta e Guaraciaba, 2014. ....	86
Tabela 9 – Frequência relativa de variedades crioulas de alface e <i>radice</i> mantidas há mais de 20 e mais de 30 anos na mesma propriedade de acordo com os diferentes motivos de conservação indicados pelos seus mantenedores. Anchieta e Guaraciaba, 2014. ....	88
Tabela 10 – Frequência relativa de variedades de alface e <i>radice</i> de acordo com os padrões de nomes dados pelos seus mantenedores. Anchieta e Guaraciaba, 2014. ....	89

Tabela 11 - Média de tempo (em anos) das variedade crioula de alface conservada na mesma propriedade de acordo com o padrão de nomes dados pelos seus mantenedores. Anchieta e Guaraciaba, 2014. ....	90
Tabela 12 – Frequência relativa de variedades alface e <i>radice</i> de acordo com a categorias de motivos de perda ou abandono de sementes crioulas indicadas pelos seus mantenedores. Anchieta e Guaraciaba, 2104. ....	91
Tabela 13 – Frequência relativa de alface e <i>radice</i> de acordo com as técnicas usadas pelos seus mantenedores para a produção de mudas e transplanta. Anchieta e Guaraciaba, 2014. ....	93
Tabela 14 – Frequência relativa de variedades de alface e <i>radice</i> de acordo com às características de rusticidade reconhecidas pelos seus mantenedores. Anchieta e Guaraciaba, 2014. ....	96
Tabela 15 – Frequência relativa de variedades de alface e <i>radice</i> de acordo com a ausência e presença de cobertas (sombrite ou pano) usada pelos seus mantenedores. Anchieta e Guaraciaba, 2014. ....	96
Tabela 16 – Frequência relativa de variedades de alface e <i>radice</i> de acordo com o tipo de adubação aplicada pelos seus mantenedores. Anchieta e Guaraciaba, 2014. ....	98
Tabela 17 – Frequência relativa de variedades de alface e <i>radice</i> de acordo com os recipientes usados para guardar as sementes pelos seus mantenedores. Anchieta e Guaraciaba, 2014. ....	100
Tabela 18 – Frequência relativa de variedades de alface e <i>radice</i> de acordo com o local de armazenamento usado pelos seus mantenedores. Anchieta e Guaraciaba, 2014. ....	101
Tabela 19 – Frequência relativa de mantenedores de variedades de alface e <i>radice</i> de acordo com as características observadas para a seleção das plantas fornecedoras de sementes. Anchieta e Guaraciaba, 2014. ....	102
Tabela 20 – Frequências absoluta, frequência relativa e frequência relativa acumulada de variedades de alface e <i>radice</i> de acordo com a classe de número de plantas reservada pelos seus mantenedores para a produção de sementes. Anchieta e Guaraciaba, 2014. ....	105
Tabela 21 – Frequência relativa de variedades de alface e <i>radice</i> de acordo com a indicação dos mantenedores quanto a época de colheita das sementes. Anchieta e Guaraciaba, 2014. ....	106
Tabela 22 – Frequência relativa de variedades de alface e <i>radice</i> de acordo com a ausência e presença de visitantes florais (insetos), segundo relato de seus seus mantenedores. Anchieta e Guaraciaba, 2014. ....	107

## Sumário

1 INTRODUÇÃO .....	17
2 QUESTÕES NORTEADORAS .....	19
3 OBJETIVOS .....	20
4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	21
4.1 A IMPORTÂNCIA DOS RECURSOS GENÉTICOS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA .....	21
4.1.1 Variedades crioulas de plantas cultivadas .....	22
4.1.2 Importância das variedades crioulas para o melhoramento de plantas .....	24
4.1.3 Estratégias de Conservação de Recursos Genéticos para Alimentação e Agricultura .....	25
4.1.4 Pesquisas do Núcleo de Estudos em Agrobiodiversidade nos municípios de Anchieta e Guaraciaba – SC .....	28
4.2 Agricultores do Oeste Catarinense e suas Relações com a Agrobiodiversidade .....	29
4.3 OS GÊNEROS <i>Lactuca</i> L. E <i>Cichorium</i> L. (ASTERACEAE BERCHT. & J. PRESL) E O ESTADO DA CONSERVAÇÃO DOS RESPECTIVOS RECURSOS GENÉTICOS .....	32
4.3.1 <i>Lactuca sativa</i> L. ....	33
4.3.2 <i>Cichorium intybus</i> L. e <i>Cichorium endivia</i> L. ....	39
5. MATERIAL E MÉTODOS .....	43
5.1 AMBIENTE DA PESQUISA .....	43
5.2 DIAGNÓSTICO DA DIVERSIDADE DE CULTIVOS CRIoulos .....	43
5.2.1 Estratégia de obtenção de dados .....	43
5.2.2 Análise de dados .....	44
5.3 DIAGNÓSTICO DA DIVERSIDADE DE VARIEDADES CRIoulas DE ALFACE E <i>RADICE</i> .....	45
5.3.1 Questionários .....	45
5.3.2 Análise de dados .....	47
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	49
6.1 DIAGNÓSTICO DA DIVERSIDADE DOS CULTIVOS CRIoulos EM ANCHIETA E GUARACIABA, SANTA CATARINA .....	49
6.2 PESQUISA SOBRE ALFACE E <i>RADICE</i> : UM ESTUDO DE CASO .....	65

6.2.1 Características Socioeconômicas dos Mantenedores de Alfaca e <i>Radice</i> .....	66
6.2.2 Origem e motivos para a conservação das variedades crioulas de alfaca e <i>radice</i> .....	76
6.2.3 Aspectos do cultivo de variedades crioulas de alfaca e <i>radice</i> .....	92
6.2.4 Manejo das sementes de alfaca e <i>radice</i> conservadas pelos mantenedores.....	99
7 CONCLUSÕES.....	108
REFERÊNCIAS .....	111
APÊNDICE 1 - QUESTIONÁRIO APLICADO PELOS AGENTES DE SAÚDE .....	127
APÊNDICE 2 - QUESTIONÁRIO ESPECÍFICO SOBRE ALFACA E <i>RADICE</i> .....	129
APÊNDICE 3- TERMO DE CONSENTIMENTO PRÉVIO PARA PESQUISA ESPECÍFICA SOBRE ALFACA E <i>RADICE</i> .....	133
APÊNDICE 4: LISTA DE ACESSOS DE ALFACA, RADICE E CHICÓRIA COM INFORMAÇÕES DAS ENTREVISTAS SOBRE RESISTÊNCIA A ESTRESSES BIÓTICOS E ABIÓTICOS, TIPO DE SELEÇÃO, ORIGEM E TEMPO DE CULTIVO .....	135



## 1 INTRODUÇÃO

Pequenos agricultores, em diversas partes do planeta, mantêm variedades tradicionais e crioulas de plantas, havendo diversidade dentro e entre locais e comunidades quanto a: o quê, quanto e como conservam (JARVIS et al., 2008). Esses recursos suprem demandas como menor variação na oferta de alimentos, adaptações a ambientes diferenciados, manejo de pragas e doenças, distribuição temporal do trabalho, material para artesanatos e rituais, medicação, entre outros e, por isso, o conhecimento tradicional associado é muito importante (BELLON, 2004). As espécies olerícolas, por exemplo, têm um papel na provisão de alimentos de elevada qualidade, pois são ricas em vitaminas, minerais, carotenoides e flavonoides (CARVALHO et al., 2006). Porém, desde meados do século XX, os produtores rurais passaram a se especializar mais intensamente em poucas culturas e a depender mais intensamente de insumos externos como as sementes, o que deflagrou a perda de muitas variedades locais de diferentes cultivos (MARTOS et al., 2005; TSEGAYE & BERG, 2007; JOSHI & BAUER, 2007; VAN HEERWAARDEN et al., 2009) e de meios tradicionais de alimentação (DOS ANJOS et al., 2010).

Há décadas, a conservação das variedades crioulas é direcionada aos programas de melhoramento de plantas, pois estas populações de plantas evoluíram em diferentes sistemas de cultivo durante longos períodos de tempo e, portanto, são fontes de adaptação a estresses bióticos e abióticos. Porém, para os agricultores, a conservação é mais do que isto; é uma questão de soberania alimentar e de insumos para as suas mais variadas atividades. Em detrimento da primeira perspectiva, os esforços dedicados à conservação dos recursos fitogenéticos são feitos, em geral, de forma *ex situ*. Porém, estratégias como a conservação *on farm* têm sido estudadas por algumas vantagens como a manutenção do uso continuado pelos agricultores e a consequente continuidade dos processos evolutivos e de domesticação, as interações ecológicas, os serviços ecossistêmicos e os conhecimentos tradicionais associados (BRUSH, 2000; FAO, 2010).

No Estado de Santa Catarina, onde a maior parte da agricultura é de base familiar, a dinâmica social da agrobiodiversidade tem sido estudada profundamente no Extremo Oeste, principalmente nos municípios de Anchieta, Guaraciaba e entorno, onde se tem canalizado esforços para a conservação de diversas variedades locais e crioulas.

Canci et al. (2004), por exemplo, apontaram diversas espécies em Guaraciaba, cujas sementes são mantidas pelos agricultores, sendo os vizinhos as principais fontes de sementes. Os resultados dessa pesquisa possibilitaram a elaboração de *kits* de diversidade (CANCI et al., 2010), inspirado em metodologia desenvolvida por Sthapit & Rana (2007), no Nepal, para evitar a perda de diversidade de espécies/variedades de importância local. Nessa estratégia participativa, as sementes de alguns cultivos são produzidas e distribuídas para conservá-las e, com isso, aumentar a segurança alimentar dos agricultores e evitar os prejuízos decorrentes da erosão genética, ao mesmo tempo em que é incrementa a diversidade.

O presente trabalho é um estudo sobre as espécies mantidas por agricultores do Oeste de Santa Catarina, bem como as variedades de algumas espécies da família *Asteraceae*, que são mais frequentes entre as olerícolas mantidas pelos agricultores da região. Isto foi feito a partir de um levantamento inicial de diferentes cultivos, nos municípios de Anchieta e Guaraciaba, Santa Catarina. Com base nesse diagnóstico inicial da diversidade, foi conduzida uma segunda etapa de pesquisa mais detalhada sobre variedades crioulas de *radice* (*Cichorium* spp.) e alface (*Lactuca sativa* L.) como estudo de caso. Para tanto, foram explorados aspectos relacionados à origem das variedades, manejo e características de cultivo, usos e preferências dos agricultores, padrões sociais do fluxo de sementes, conservação e manejo de sementes e características socioeconômicas dos mantenedores, por meio de entrevistas semi-estruturadas elaboradas para ambos os cultivos e aplicadas aos mantenedores da diversidade. Essa pesquisa gerou subsídios para a identificação de espécies e de variedades de alface e *radice*, que devem ser priorizadas em estudos futuros de caracterização e conservação *on farm* e/ou *ex situ*, no Oeste de Santa Catarina.

## 2 QUESTÕES NORTEADORAS

- a) Quais espécies são mantidas por um número maior ou menor de agricultores?
- b) Existem padrões quanto à frequência de cultivo de sementes crioulas das diferentes espécies, nas unidades familiares de produção?
- c) Qual o perfil sócio-econômico dos mantenedores de alface e *radice*?
- d) O que leva os mantenedores a conservarem variedades crioulas de alface e *radice*?
- e) O que leva os mantenedores a perderem ou abandonarem as variedades crioulas de alface e *radice*?
- f) Aspectos de praticidade de cultivo podem ser limitantes para a conservação de variedades crioulas de alface e *radice*?
- g) Características organolépticas podem ser importantes para a conservação de variedades crioulas de alface e *radice*?
- h) A diversidade intraespecífica de alface e *radice* é importante para os mantenedores? Por quê?
- i) Existem indícios de características de rusticidade e adaptação local nas variedades de alface e *radice* conservadas nos dois municípios?

### 3 OBJETIVOS

- Identificar populações de variedades crioulas de diferentes espécies conservadas *on farm* por agricultores familiares dos municípios de Anchieta e Guaraciaba.
- Analisar a diversidade de variedades crioulas de alface e *radice* com base na visão do seu agricultor(a)-mantenedor(a) quanto a:
  - Características socioeconômicas dos mantenedores;
  - Manejo genético e fitotécnico;
  - Padrões sociais do fluxo de sementes;
  - Fatores responsáveis pela erosão genética;
  - Valores de uso, agronômico, adaptativo e culinário.

## 4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 4.1 A IMPORTÂNCIA DOS RECURSOS GENÉTICOS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA

A evolução dos seres humanos resume-se à adaptação ao seu entorno, seja por meio de seleção natural (YI et al., 2010) ou por adaptações comportamentais (ROSEN & RIVERA-COLLAZO, 2012). Como qualquer animal, eles precisam conhecer os recursos biológicos<sup>1</sup> existentes para, no mínimo, se alimentarem. No início, como dependiam apenas de caça e coleta, consumiam rapidamente o alimento disponível em uma região e isto fez a espécie se dispersar da África do Sul para praticamente todas as partes do mundo (HENN et al., 2011). Com o intenso manejo humano sobre a vegetação, principalmente através da promoção de espécies e espécimes úteis, iniciou-se um processo de mutualismo que culminou na domesticação de populações de determinadas espécies (ZEDER, 2006).

Além dos alimentos, os humanos extraem desde muito cedo produtos, processos e serviços dos recursos biológicos e tudo leva a crer que as primeiras domesticações visaram à obtenção de serviços e utensílios, como foi o caso do cachorro (*Canis familiaris* L.) para proteção e caça (GALIBERT et al., 2011), da cabaça (*Lagenaria siceraria* (Molina) Standl.) para transporte de água, boias para redes de

---

<sup>1</sup>“Recurso biológico”, no âmbito desta dissertação, é qualquer ser vivo que possa gerar um produto ou processo útil ao ser humano, direta ou indiretamente. Segunda a Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB; SCDB, 2005), “*Biological resources*’ includes genetic resources, organisms or parts thereof, populations, or any other biotic component of ecosystems with actual or potential use or value for humanity”. É um termo que não se prende necessariamente a táxons, pois é bastante abrangente. Exemplos de produtos podem ser peixes, madeiras, remédios, frutas, ossos e couro e exemplos de serviços podem ser beleza cênica, produção de oxigênio, sequestro de carbono, fixação de nitrogênio e polinização. Quanto ao termo “recurso genético”, a CDB define: “‘Genetic resources’ means genetic material of actual or potential value”, o que quer dizer que recurso genético é algo não apenas específico para determinados táxons, mas que tenha ou possa ter valor genético para determinados usos. Como exemplos, pode-se citar as variedades crioulas, que podem possuir alelos de tolerância e/ou resistência a determinados estresses bióticos e abióticos, cepas de bactérias fixadoras de nitrogênio, espécimes bovinos com boa produção de leite ou carne, árvores frutíferas não domesticadas, etc.

pesca e instrumentos musicais (CLARKE et al., 2006) e do algodão (*Gossypium* spp.) para produção de tecidos e redes de pesca (RAPP et al., 2010).

As evidências mais antigas de agricultura para produção de alimentos datam de 12 mil anos atrás no Oriente próximo (ZEDER, 2008), mas há autores que sustentam que a agricultura pode ter surgido há até 23 mil anos na mesma região, com base em mudanças sociais dos seres humanos evidenciadas em escavações. Segundo Maher et al. (2012), estas evidências são construções de pedra, uso intenso de animais e plantas, aparecimento de artes e decorações mais complexas, rituais fúnebres e comportamentos rituais e simbólicos. Snir et al. (2015) corroboram esta visão ao relatarem que encontraram sementes de 13 “*proto-weeds*”, ou seja, sementes de invasoras, em meio a sementes de trigo, cevada e aveia de sítios arqueológicos de 23 mil anos atrás. Eles sugerem que estas apenas poderiam estar presentes em ambientes altamente alterados pelo homem (agroecossistemas ou paisagens domesticadas). O processo de origem da agricultura aconteceu, independentemente, em pelo menos outros nove lugares no mundo e fez com que populações se estabelecessem em lugares fixos e desenvolvessem sociedades complexas (ZEDER, 2006). Esta contínua co-evolução entre seres humanos e cultivos no processo de domesticação ainda ocorre, gerando o que hoje se chamam variedades crioulas (ZEVEN, 1998). Visto que os seres humanos não precisam apenas de alimentos, muitas delas são de múltiplo propósito, tal como é o caso do milho, que se usa a palha para artesanato e os estigmas como medicamento.

#### 4.1.1 Variedades crioulas de plantas cultivadas

Variedades crioulas<sup>2</sup> são plantas que, tanto por seleção natural como antropológica, adaptaram-se às diferentes demandas humanas e

---

<sup>2</sup>Existem debates acadêmicos sobre o termo “variedade crioula”, equivalente ao termo em inglês *landrace*. Zeven (1998) fez uma ampla revisão sobre o uso desta terminologia e chegou à conclusão de que seria muito difícil chegar a uma definição abrangente, porém sugere que “uma crioula autóctone é uma variedade com elevada capacidade de tolerar estresses bióticos e abióticos, resultando em elevada estabilidade de produção, em nível intermediário, quando comparada a variedades melhoradas, sob sistemas agrícolas com níveis elevados e baixos de insumos”; apesar de levantar características relevantes, esta não é propriamente uma definição. Já Villa et al. (2007) propuseram algo mais

ambientes de cultivo (ZEVEN, 1998). Como a agricultura de subsistência envolve mais segurança alimentar do que produtividade, o conjunto do agroecossistema torna-se importante para garantir, por exemplo, colheitas mais constantes ao longo e entre os anos para todas as demandas, sem lacunas de oferta, o que é conseguido com elevada riqueza e abundância de espécies e variedades que evoluem nos diferentes sistemas de cultivo (ASRAT et al., 2010).

Fatores ambientais contrastantes entre anos e locais próximos, além de fluxo gênico (principalmente em alógamias) fazem com que as seleções natural e artificial sejam incompletas, havendo assim uma elevada diversidade de alelos nas variedades crioulas (PRESSOIR & BERTHAUD, 2003). Essas populações tendem a propiciar, portanto, alta resiliência, já que as plantas não são igualmente suscetíveis aos diversos tipos de estresse bióticos e abióticos, que podem ocorrer por conterem diferentes genes de resistência acumulados pela pressão de seleção natural e antrópica (MULUMBA et al., 2012).

Como o clima, em geral, possui diferenças de acordo com as épocas dos anos, os agricultores, muitas vezes, possuem diferentes variedades adaptadas a diferentes características. Louette et al. (1997), estudando variedades crioulas de milho de uma região indígena do México, relataram que em épocas secas os agricultores plantavam variedades de menor ciclo, enquanto que nas chuvosas plantavam outras com maior ciclo e mais produtivas e, em época de fortes ventos, utilizavam variedades de colmos mais grossos com menor suscetibilidade ao acamamento. Estes autores também relataram que

---

concreto: “uma variedade crioula é uma população cultivada dinâmica que possui origem histórica, identidade distinta e falta de melhoramento formal e com frequência sendo geneticamente diversa, localmente adaptada e associada com sistemas tradicionais de cultivo”. A lei brasileira 13123/2015, em seu artigo XXXII, define algo que vai ao encontro do proposto por Villa et al. (2007), apesar de ter um cunho mais prático para a questão da falta de melhoramento: “variedade tradicional local ou crioula - variedade proveniente de espécie que ocorre em condição *in situ* ou mantida em condição *ex situ*, composta por grupo de plantas dentro de um táxon no nível mais baixo conhecido, com diversidade genética desenvolvida ou adaptada por população indígena, comunidade tradicional ou agricultor tradicional, incluindo seleção natural combinada com seleção humana no ambiente local, que não seja substancialmente semelhante a cultivares comerciais”. Existem alguns debates relacionados, por exemplo, ao tempo de cultivo em uma família; porém, isto é mais uma abordagem operacional para se definir objetos de estudo do que propriamente construção de definições.

diferentes variedades podem ser conservadas devido a diferentes usos, como alimentação animal, e preferências de consumo como milhos especiais para *tortillas* e espigas assadas.

No presente trabalho, não foi possível definir e seguir um conceito específico de variedade crioula devido à metodologia utilizada, já que na primeira etapa os agentes comunitários de saúde dos municípios estudados perguntaram apenas se a pessoa possuía variedades crioulas ou algum sinônimo entendido por eles ou pelos entrevistados (por exemplo: variedade comum ou variedade antiga) e, na dúvida, foi combinado que anotariam todo o cultivo que o entrevistado produzisse as próprias sementes utilizadas (ver item 4.2.1). Na segunda etapa, os nomes dos mantenedores de espécies da família *Astereceae* entrevistados foram tirados deste levantamento inicial. Porém, o conceito mais apropriado para variedades crioulas neste trabalho seria o de Ogliari et al. (2013), que não distinguem os termos crioula, local e tradicional para efeito de diagnóstico inicial da diversidade:

“elas podem ser consideradas populações compostas locais desenvolvidas pelos agricultores, variedades locais autóctones ou aquelas derivadas ou não de cultivares comerciais antigas e melhoradas; são populações inteiramente ou parcialmente estabelecidas a partir da base genética local, que são conservadas, selecionadas, multiplicadas e usadas por pequenos agricultores tradicionais, independentemente de sua origem genética e período de cultivo *on farm*”.

#### **4.1.2 Importância das variedades crioulas para o melhoramento de plantas**

Além de promoverem maior resiliência e segurança alimentar, as variedades crioulas são importantes fontes de alelos para o melhoramento de plantas. Em geral, são procuradas como fontes de adaptação a estresses bióticos e abióticos, ou para simplesmente aumentar o *pool* gênico necessário nesta atividade. Segundo Stander (1993), os melhoristas de instituições privadas tendem a manipular sua própria base genética por conhecerem-na melhor. Isto se dá porque trabalham sob pressão por resultados rápidos e economia de capital, o que é difícil nesta área de atuação. Por conseguinte, fazem apenas o que



consideram propiciar resultados certos, apesar de saberem que isto leva a limites de resposta à seleção. Isto faz com que, segundo a FAO (2010), os acessos mais procurados em bancos de germoplasma sejam as variedades crioulas, já que são mais próximas das variedades comerciais, em relação aos parentes silvestres, e contêm significativa variação genética e genes para adaptação a diferentes situações ambientais.

A resistência a estresses bióticos, por exemplo, relacionada com o ataque de pragas e doenças, é um objetivo comum em programas de melhoramento genético. Córdova-Campos et al. (2012), trabalhando com variedades crioulas de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), mostraram que variedades crioulas tendem a ter maior resistência basal a doenças bacterianas com maiores respostas à indução química e biológica. Quanto às doenças fúngicas, Hickey et al. (2012) deram um bom exemplo ao demonstrarem, via análise molecular de DNA, que o principal gene de resistência à ferrugem (*Puccinia hordei* Otth), em plantas adultas de cevada (*Hordeum vulgare* L.), usado por mais de 60 anos, é derivado de uma variedade tradicional alemã. Quanto aos estresses abióticos, existem alguns exemplos como variedades mexicanas de trigo (*Triticum aestivum* L.), que têm sido apontadas para o uso em programas de melhoramento como tolerantes à seca, devido às suas raízes profundas (REYNOLDS et al., 2007) e de variedades bengalesas de arroz tolerantes à salinidade devido à capacidade de acumulação de prolina (KARMAKAR et al., 2012).

Além dos agricultores que utilizam estas variedades, as empresas também têm muito a perder com a erosão genética de cultivos, já que a conservação *ex situ* não cobre toda a variabilidade genética e possui algumas dificuldades técnicas e financeiras.

#### **4.1.3 Estratégias de Conservação de Recursos Genéticos para Alimentação e Agricultura**

O interesse por recursos genéticos vegetais vem desde os estudos em genética e melhoramento, devido à necessidade de germoplasma, apesar do interesse por recursos biológicos, em geral, se confundir com a própria história do homem. As primeiras expedições que efetivamente começaram a desvendar as origens da agricultura e a distribuição da sua diversidade pelo mundo foram organizadas entre 1916 e 1933 por Nikolay I. Vavilov, que definiu centros de origem e diversidade, principalmente para cultivos que interessavam à Rússia (HAWKES,

1990; VAVILOV, 1992). Este esforço deu origem ao *N.I. Vavilov Research Institute of Plant Industry* (VIR; Rússia), ainda hoje um dos maiores bancos de germoplasma do mundo. Na década de 1940, foi criada a *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO), órgão ligado à Organização das Nações Unidas (ONU) para aumentar a segurança alimentar das populações humanas.

Logo após, a chamada revolução verde surgiu a partir de estações de pesquisa chamadas *International Agriculture Research Centers* (IARC's) que, como lidavam com atividades intensas de melhoramento de plantas, reuniram grandes coleções de germoplasma *ex situ*. Na década de 70, eram quatro estações e, atualmente, são 15 e formam o *Consultive Group on International Agriculture Research* (CGIAR).

A conservação *in situ*, até poucas décadas atrás, era utilizada para a manutenção de ecossistemas e foi reforçada pela Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) e envolve, ao contrário da *ex situ*, a conservação de recursos genéticos no local onde adquiriram características próprias (SCDB, 2005). Como os cultivos espalharam-se pelo mundo inteiro e não podem ser considerados, na maioria das vezes, como nativos da região onde ocorrem, apesar de existirem variedades crioulas pelo tempo de cultivo (ZEVEN, 1998; JARVIS et al., 2008), cunhou-se o termo conservação *on farm* para esses materiais (WOOD & LENNÉ, 1997). Hoje, alguns programas de conservação de recursos genéticos têm a visão de que as estratégias *in situ* e *ex situ* são complementares (DINIZ-FILHO et al., 2012).

#### 4.1.3.1 Conservação *ex situ*

Conservação *ex situ* é aquela onde genótipos são mantidos fora dos ambientes onde ocorrem naturalmente ou de forma cultivada (SCDB, 2005). Pelo Segundo Relatório sobre Recursos Fitogenéticos para Alimentação e Agricultura da FAO (2010), existem pelo menos 7,4 milhões de acessos de plantas relevantes para a agricultura sendo conservados desta forma em mais de 1.750 bancos de germoplasma, além de 2.500 jardins botânicos, em instituições nacionais e internacionais. Historicamente, esse tipo de conservação é voltado para sementes ortodoxas por aceitarem um maior nível de dessecação. Porém, com avanços como cultivo *in vitro* e criopreservação, viabilizou-se a conservação de sementes recalcitrantes, bulbos, tubérculos, gemas, etc. (ENGELMANN & ENGELS, 2002). Como os acessos são apenas amostras da variação genética existente em cada espécie, existe um

grande número de alelos que acabam não sendo captados (GUZMÁN et al., 2005; SUN et al., 2012), sendo uma desvantagem desse tipo de conservação. Podem existir também, em longo prazo, perdas de diversidade em acessos, devido à deriva genética aleatória, como foi comprovado por Cieslarová et al. (2011), em acessos de ervilha (*Pisum sativum* L.) da República Tcheca.

A principal vantagem é ter germoplasma prontamente acessível para o uso, especialmente em programas de melhoramento ou de pesquisas. Entretanto, o uso está aquém do esperado porque faltam, no mundo inteiro, dados essenciais de passaporte, caracterização e avaliação ou, se existem, muitas vezes, a documentação não é adequada ou os dados não seguem um padrão internacional (FAO, 2010).

Algumas dificuldades técnicas são evidentes. Existe, na maioria dos países, falta de mão de obra e instalações adequadas, além de limitação de fundos para a manutenção das coleções, o que faz com que muitos acessos estejam com taxas de germinação de sementes abaixo do aceitável, devido à falta de regeneração (FAO, 2010).

#### 4.1.3.2 Conservação *on farm*

A conservação *on farm* é uma estratégia em que as variedades crioulas são mantidas nas condições a campo onde foram originadas, sendo a localidade o centro de origem da espécie ou não, caracterizando um tipo especial de conservação *in situ* (WOOD & LENNÉ, 1997). Para Bellon (2004), os agricultores necessitam desse tipo de germoplasma e, em geral, percebem os benefícios de se ter uma ampla base genética de cultivos e têm amplo domínio sobre o uso de diferentes variedades. Além da conservação desses conhecimentos tradicionais, Brush (2000) apontou outros benefícios em relação à conservação *ex situ*, como a manutenção do uso direto pelos agricultores, os processos dinâmicos de evolução e domesticação, as interações ecológicas e os serviços ecossistêmicos. A FAO (2010) tem reconhecido avanços na mobilização mundial quanto a esta questão, apesar de faltarem ações efetivas para a concretização desse tipo de estratégia.

O conhecimento sobre os motivos pelos quais os agricultores manejam determinadas variedades e espécies e sobre o modo como a agrobiodiversidade está dispersa em uma região é fundamental para a determinação das estratégias a serem tomadas. Segundo Pascual et al. (2013), os principais desafios para a conservação *on farm* envolvem o entendimento sobre os vetores sociais, econômicos e ambientais que

levam à escolha por determinada composição genética de plantas pelos agricultores, e sobre como esta influencia os serviços ecossistêmicos, qual o valor econômico desses e quais as ações que podem ser tomadas para promoção da conservação. Algumas podem ser supridas por meio das seguintes estratégias: melhoramento e seleção participativa de variedades crioulas, onde os objetivos são determinados em conjunto com os agricultores (ALMEKINDERS & ELINGS, 2001; BELLON et al., 2003); desenvolvimento de mercados que valorizem a agrobiodiversidade e/ou pagamento direto pela conservação (PASCUAL & PERRINGS, 2007); mecanismos para assegurar qualidade e acesso às sementes (RANA et al., 2011).

Segundo Brush (1995), agricultores nos centros de origem e diversidade de algumas culturas tendem a manter variedades crioulas por diversos métodos de cultivo, devido a alguns fatores como fragmentação de propriedades, isolamento territorial e econômico, condições marginais de agricultura com terrenos acidentados e solos heterogêneos, valores culturais e preferências pela diversidade.

#### **4.1.4 Pesquisas do Núcleo de Estudos em Agrobiodiversidade nos municípios de Anchieta e Guaraciaba – SC**

A partir da cooperação de atores e entidades locais do Oeste de SC com professores e pesquisadores da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), foi fundado, em 2001, o Núcleo de Estudos em Agrobiodiversidade (NEABio), sob coordenação da professora Juliana Bernardi Ogliari, que também vem contribuindo para a conservação, a caracterização, o melhoramento genético e o entendimento sobre o valor real e potencial dos recursos genéticos dessa região.

Dentre as principais pesquisas, estão o diagnóstico da diversidade de variedades crioulas de milho comum (VIDAL et al., 2012), doce (SOUZA, 2015) e pipoca (SILVA, 2015), as relações de conhecimento dos agricultores sobre a agrobiodiversidade (CANCI, 2006; SILVA, 2015), uso e manejo de variedades crioulas (VOGT, 2005; COSTA et al., 2012a; COSTA et al., 2012b, SILVA, 2015), o papel das mulheres na conservação (SILVA et al., 2012), estudos filogenéticos e de raças das pipocas no Sul do Brasil (SILVA, 2015), caracterização do potencial adaptativo das variedades crioulas quanto à resistência a doenças (SASSE, 2008), aspectos bioquímicos, nutricionais e de funcionalidade para a saúde das variedades crioulas (KUHNEN, 2008; KIST et al., 2014; LEMOS, 2010), potencial agrônomo de *Zea mays* L (OGLIARI

et al. 2013), elaboração de estratégias de melhoramento genético participativo (KIST 2006; 2010; KIST et al. 2010; 2014; KAMPHORST 2014), impactos das biotecnologias sobre a conservação da agrobiodiversidade (SILVA et al., no prelo; LOHN, 2015), estratégias integradas de conservação *on farm* e *ex situ* (COSTA, 2013), dentre outras relacionadas principalmente ao diagnóstico e análise da diversidade de tomate e feijão em diferentes municípios do Estado de Santa Catarina, e à caracterização e avaliação do potencial genético de arroz de sequeiro (*Oryza sativa* L.), pipoca, milho comum, cujos trabalhos foram recentemente concluídos ou ainda estão em andamento.

Visto que existem vários outros componentes da agrobiodiversidade relevantes para a qualidade de vida das populações rurais, é importante ampliar a base dos estudos para outras espécies. As hortaliças, por exemplo, são componentes essenciais para a segurança alimentar das famílias e existe uma carência no âmbito estadual sobre o conhecimento da diversidade entre e dentro de espécies.

#### 4.2 Agricultores do Oeste Catarinense e suas Relações com a Agrobiodiversidade

Os primeiros habitantes do Estado de Santa Catarina foram povos indígenas pré-históricos, que conheciam muito bem os recursos biológicos por serem caçadores e coletores (SCHMITZ, 1987). Quando os Tupis desceram do Rio Madeira em direção ao Sul do Brasil e interagiram com os povos residentes, trouxeram consigo o cultivo de plantas como milho, mandioca, abóbora e batata doce, iniciando assim a história da agricultura na região (NOELLI, 2008). Após a chegada dos portugueses e seu estabelecimento no Brasil, houve uma interação muito grande entre os povos indígenas e os portugueses, que colonizaram principalmente a região litorânea, além dos escravos negros. Formou-se então o povo caboclo, amplamente difundido pelo Estado, apesar de terem sido negligenciados pelos governantes antes da Guerra do Contestado, que convivia com tribos indígenas e quilombolas. Além do litoral, outra região com forte colonização foi o Planalto catarinense, por ser passagem comercial entre São Paulo e Rio Grande do Sul/Uruguai.

A exploração madeireira no século XX, principalmente após a Guerra do Contestado, fez com que crescesse o interesse no povoamento do Estado (FLORES & SERPA, 1999). Com a imigração, principalmente alemã e italiana, para o Sul do Brasil no início do século, iniciou-se a formação de colônias familiares. Mais tarde, a imigração de

famílias antes instaladas no Rio Grande do Sul também contribuiu para o povoamento principalmente no Oeste catarinense (PAIM, 2006). Este processo histórico é um dos motivos para que a maioria dos estabelecimentos rurais em Santa Catarina seja constituído por pequenas propriedades familiares. Hoje a maioria dos proprietários de terra é de etnias europeias.

Quando o governador Adolfo Konder, em 1929, decidiu fazer uma expedição de reconhecimento ao Oeste de Santa Catarina, não existiam estradas para tal, apesar dessa região ser povoada por índios, caboclos e outros povos que se organizavam em vilas, colônias ou isoladamente (FLORES & SERPA, 1999). Estas populações dependiam, em grande parte, do extrativismo e dos cultivos para alimentação, medicação, fabricação de utensílios, construção, etc. Goulart Filho (2002) aponta que as principais explorações econômicas no Estado eram as atividades carboníferas no Sul e madeiras e têxteis no Vale do Itajaí e Norte, que se desenvolveram principalmente a partir de 1880 com a imigração europeia incentivada para essas regiões. A partir de 1917, a vinda de imigrantes do Rio Grande do Sul fez com que aumentassem as atividades de extração de erva mate, de madeira e a colonização na região Oeste, como pode ser entendido nos trabalhos de Goulart Filho (2002) e Paim (2006).

A construção de uma estrada de ferro entre Rio Grande do Sul e São Paulo, na década de 1910, bem como a tomada de terras fez com que surgisse um comércio que originou uma classe social dominante responsável pela intensificação da morte massal e submissão ao trabalho de povos indígenas e tradicionais que já vinha acontecendo (GOULART FILHO, 2002). Ao mesmo tempo, estruturou-se o sistema de pequenas propriedades geridas pelos imigrantes de origem europeia que culminou na agricultura familiar catarinense dos dias atuais (PAIM, 2006). Durante algum tempo, esses novos proprietários rurais entraram em conflitos com as populações tradicionais por causa do uso dos recursos naturais como, por exemplo, a criação de suínos soltos que destruíam plantações (BAVARESCO, 2006). Esses povos aprenderam, devido ao forte isolamento das comunidades, a utilizar os recursos biológicos presentes e contaram, também, com recursos genéticos trazidos por eles próprios, culminando na agrobiodiversidade atual.

Com a produção excedente de milho produzido nas terras férteis recém derrubadas, originou-se, principalmente após 1940, uma produção expressiva de suínos (PAIM, 2006). Nesta época, surgiram algumas empresas que hoje destacam-se mundialmente no ramo de

produção e abate destes animais e de aves que, com os sistemas de integração vertical originados na década de 80, geraram muita riqueza na região (MIOR, 2007). Hoje, estas e outras atividades como produção de leites e derivados e de grãos como milho, soja e trigo são as principais atividades econômicas locais, impulsionadas tanto por agroindústrias convencionais como por cooperativas (DUARTE, 2010; PERTILE, 2011).

Quanto às hortaliças, não está bem claro como as sementes de outras partes do mundo foram parar nas mãos dos agricultores familiares, porém existe riqueza de espécies produzidas para o autoconsumo. Pesquisas envolvendo cartas entre imigrantes e seus familiares são evidências de que era comum os imigrantes trazerem sementes da Europa, como por exemplo, a pesquisa de Corner (2013). Esta autora discute uma carta de 1911 em que um imigrante espanhol, estabelecido no Estado de São Paulo, pede a seus pais que venham para o Brasil e tragam, entre outras coisas, o maior número possível de sementes e, principalmente, uma variedade específica de cebola da Galícia. Esta autora também discute que, em geral, os imigrantes espanhóis sentiam falta das comidas típicas do seu país de origem, pois a alimentação no Brasil era completamente diferente. Este tipo de assunto também era comum entre os imigrantes alemães, que sentiam falta de ingredientes para o preparo de comidas típicas e cerveja. Alves (2003) discute uma série de cartas enviadas por alemães instalados na parte serrana do Rio de Janeiro entre 1852 e 1853 e uma delas relata o fato de o remetente ter plantado sementes trazidas da Alemanha e estas terem recém germinado. Um registro parecido é citado por Brunetto (2013), que analisou relatos de Herman Blumenau da mesma época, porém citou que os alemães tiveram que abandonar as sementes que trouxeram porque estas não se adaptaram na região Norte de Santa Catarina e que, por isso, tiveram que adotar os cultivos indígenas e adaptar a culinária com novos ingredientes.

Quanto aos portugueses, Madeira et al. (2008) discutem a introdução de hortaliças por eles, porém focam mais em cebolas e cenouras, já que existem relatos do uso de germoplasma crioulo brasileiro na obtenção de variedades de polinização aberta destes cultivos.

Pesquisas envolvendo registros alfandegários poderiam mostrar mais evidências sobre a possibilidade dos imigrantes italianos, alemães e outros terem trazido sementes de cultivos para o Brasil, porém não foram encontradas durante a escrita desta revisão bibliográfica. Apesar

de estes relatos não serem específicos para recursos genéticos de alface ou *radice*, é possível que sementes destas plantas também tenham sido trazidas, principalmente pelos italianos já que o mediterrâneo é o centro de diversidade destas espécies.

Como se pressupõe que na época destes movimentos migratórios as variedades crioulas ainda eram mais comuns que os cultivares comerciais, pode-se refletir sobre os conceitos de variedades autóctones e alóctones discutidos por Zeven (1998). Este autor parte do princípio de que as variedades se adaptam ao ambiente de cultivo, por isso, cita a importância de classificar uma variedade que se originou em um determinado ambiente e manejo de outra que foi introduzida, apesar de ser crioula. A partir disso, é pertinente a reflexão de quanto tempo seria necessário para uma variedade alóctone se tornar autóctone (ver nota da página 24). Villa et al. (2005) discutem que isto depende do quão perene é o cultivo (por causa do número de gerações, que pode ser zero nas frutíferas por exemplo), do sistema reprodutivo (pelo modo como a variabilidade é gerada) e de que classe de plantas se está trabalhando (no caso das hortaliças é comum se tirar sementes de poucas plantas).

Portanto, no caso das variedades crioulas de alface, pode-se acreditar que colonizadores e, mais tarde, outros imigrantes trouxeram sementes pelos relatos de cartas descritos acima, e que estas variedades, se eram crioulas, passaram ou estão passando por um processo de “autoctonização”. Este é um caso peculiar, já que a alface possui níveis praticamente nulos de alogamia e espera-se que existam tamanhos efetivos populacionais bastante reduzidos; isto porque, para autoconsumo, tira-se sementes de poucas plantas já que uma pode conter milhares. Por isso, espera-se que os processos de microevolução sejam mais demorados, porém não se pode dizer que estes genótipos não tenham valor como recurso genético porque, além de serem variedades crioulas em processo de “autoctonização”, a seleção do agricultor poderia ser um fator crucial no caso de uma variante nova aparecer. Além disso, a seleção entre variedades poderia levar à acumulação de variações que sejam, por acaso, mais adaptadas a determinados ambientes.

#### 4.3 OS GÊNEROS *Lactuca* L. E *Cichorium* L. (ASTERACEAE BERCHT. & J. PRESL) E O ESTADO DA CONSERVAÇÃO DOS RESPECTIVOS RECURSOS GENÉTICOS



*Lactuca* e *Cichorium* pertencem à família *Asteraceae*, uma das maiores e mais dispersas dentre as angiospermas. Esta é caracterizada principalmente pelas inflorescências do tipo capítulo que contêm flores hermafroditas ou unissexuadas com ovário ínfero, bicarpelar, unilocular e uniovolado e os frutos são do tipo aquênio. Os dois gêneros pertencem à subfamília *Cichorioideae*.

#### 4.3.1 *Lactuca sativa* L.

O gênero *Lactuca* é distribuído por quase todos os continentes, havendo 16 espécies na Europa, 51 na Ásia, 43 na África e 13 na América. A única espécie cultivada é a alface (*Lactuca sativa* L.), uma hortaliça folhosa cultivada praticamente no mundo inteiro, principalmente em áreas temperadas e subtropicais (MOU, 1998). É uma herbácea anual, de 30cm de altura na fase vegetativa a 100cm na reprodutiva, com folhas densas de diversos formatos, dispostas em roseta ou imbricadas formando cabeça antes do pendoamento; na etapa reprodutiva, emite capítulos com até 35 flores amarelas, que geram aquênios (KŘÍSTKOVÁ et al., 2008). É uma planta autógama, apresentando cleistogamia (NAGATA, 1992).

Por gerar híbridos interespecíficos viáveis com outras espécies do gênero (*L. serriola* L., *L. aculeata* Boiss., *L. scarioloides* Boiss., *L. georgica* Grossh., *L. azerbaijanica* Rech.f., *L. dregeana* DC., *L. altaica* Fisch. & C.A.Mey.), Zohary (1991) determinou sua origem filogenética como incerta, apesar de Lindqvist (1960) ter apontado que essas classificações são inconsistentes, pois algumas destas espécies também geram híbridos entre si. Lebeda et al. (2012), por exemplo, relataram híbridos entre *L. aculeata* e *L. serriola* ocorrendo naturalmente na Europa.

Kesseli et al. (1991) sugeriram uma origem polifilética, sendo *L. serriola* o principal ancestral e excluindo *L. saligna* L., *L. virosa* L., *L. perennis* L. e *L. indica* L. do pool gênico originário. De Vries (1996) também encontrou alelos em comum entre *L. sativa* e *L. serriola*; há evidências, portanto, de que esta espécie seja o principal ancestral comum da alface cultivada.

Como provável centro de origem, De Vries (1997) apontou a área entre o Curdistão e a Mesopotâmia, já que é um importante centro de origem da agricultura e possui um grande número de parentes silvestres do gênero. Segundo Lindqvist (1960) e De Vries (1997), existem registros em tumbas egípcias datados de 2500 a.C., tendo provavelmente

de lá sido levado para Grécia e Roma com registros literários de 550 a.C. Esses registros são de uma alface do tipo *Cos*.

Figura 1 - Diversidade de morfotipos comerciais de alface comercializados no Brasil



Acima e a esquerda: tipo romana (*cos*); acima e a direita: tipo americana (*crisphead*); abaixo e a esquerda: tipo crespa (*cutting*); abaixo e a direita: tipo lisa (*butterhead*). Fotografias consentidas das dependências da Sakata Seed Sudamerica Ltda.

Existem diferentes morfotipos de alface; os mais importantes, segundo Křístková et al. (2008) são:

*Cos*: conhecida no Brasil como alface romana; é um tipo tradicional dos países do mediterrâneo, incluindo Europa, Oriente Médio e Norte da África. Possui folhas alongadas e nervuras proeminentes, formando uma cabeça frouxa.

*Crisphead*: conhecida no Brasil como alface americana; forma cabeça compacta e possui folhas grossas com venação flabelada e são consumidas cruas. Amplamente cultivada nos Estados Unidos, foi

introduzida na Europa Ocidental, China, Japão, Austrália, entre outros países.

*Butterhead*: alfaces lisas com tendência de formação de cabeças. Possuem folhas finas e macias e são consumidas cruas. Esse tipo é mais comum na Europa Ocidental.

*Cutting*: diversos tipos de alface que não formam cabeça e, em geral, são comercializados como rosetas inteiras como é o caso, no Brasil, das alfaces crespas. Foram cultivados tradicionalmente na Grécia, Itália e Turquia.

*Stalk (Asparagus)*: formam hastes e as folhas, que são colhidas como as couves manteigas, sendo consumidas cruas, quando novas, ou cozidas, principalmente na China. Existem tipos intermediários entre este e o morfotipo romana (*Cos*), que são cultivados como forragens para animais no Afeganistão;

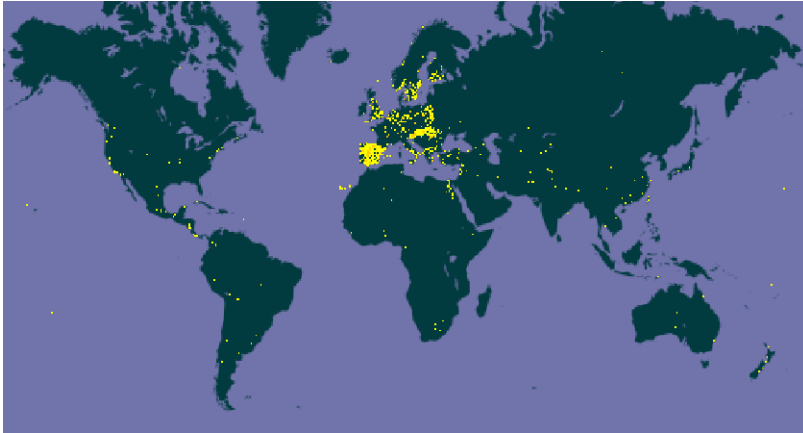
*Latin*: possuem cabeças soltas e folhas grossas e verde escuras, sendo consumidas cruas. Comuns nos países do Mediterrâneo, principalmente Norte da África e América do Sul;

*Oilseed*: possuem folhas muito amargas, não comestíveis e sementes com até 35% de óleo.

#### 4.3.1.1 Conservação mundial de germoplasma

No mundo, os principais esforços dedicados à conservação de germoplasma de alface concentram-se na Europa, onde existe uma ampla rede de curadores e mantenedores de germoplasma, chamada ECPGR (*European Cooperative Program for Plant Genetic Resources*). O último levantamento desta rede (março de 2014) aponta a existência de 10.347 acessos de *Lactuca* spp., mantidos na Europa (ECPRG, 2014). O GBIF (*Global Biodiversity Information Facility*) compila estes e outros dados de bancos de germoplasma do mundo, relacionando 3.519 acessos, que correspondem aos pontos amarelos da figura 2. É possível notar que a maioria dos acessos foi coletada na Europa, principalmente na Espanha e algumas regiões do Leste Europeu, com pouca representatividade, nos prováveis centro de origem e domesticação (Oriente Médio e Egito; Lindqvist, 1960; De Vries, 1997). Existem, apesar de não constantes no GBIF, 180 acessos de alface folhosa e 504 do tipo *stalk* conservados na China de acordo com o CGRIS (*Chinese Crop Germplasm Information Service*; 2014).

Figura 2 – Distribuição geográfica da coleta de acessos de alface (*Lactuca sativa*L.) mantidos por instituições cadastradas no *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF, 2014).



Existe uma base de dados internacional de acessos de alface e parentes silvestres (ILDB; *International Lactuca Database*) mantida por Van Treuren & Menting (2014), do Centro para Recursos Genéticos da Universidade de Wageningen, Holanda, de onde é possível tirar informação como dados de passaporte e caracterização (quando existentes) de bancos de germoplasma europeus. Van Treuren et al. (2012) fizeram um estudo detalhado sobre a abrangência destas coleções, incluindo dados dos Estados Unidos da América, Irã e Armênia, envolvendo, no total, 11.643 acessos. Segundo eles, 88% dos acessos são da espécie cultivada, envolvendo variedades crioulas, sendo 96% do restante dos acessos basicamente *L. serriola*, *L. saligna* e *L. virosa*. Cerca de 56% dos acessos de *L. sativa* são originários da Europa e 10% da Ásia. Porém, não há dados de origem geográfica de 30% (3063) dos acessos. Van Treuren et al. (2012) também apontaram uma grande lacuna para a alface cultivada mais ancestral (*oilseed*, item 3.3.1), da qual existem apenas seis acessos coletados no Egito. Na América do Sul, os autores apontaram apenas 26 acessos.

Na ILDB, existem registros de sete acessos brasileiros. Três estão guardados no *Centre for Genetic Resources*/Holanda, sendo cultivares melhoradas registradas sob os nomes Francesa, Baba e Vitoria de Santo Antônio; dois acessos estão guardados no *Research Institute of Crop*

*Production/República Tcheca*, sendo uma variedade crioula registrada como *Lchuga - Landrace (BRA 1)* e uma cultivar melhorada do tipo *cos* (Romana); uma cultivar melhorada (BABA), no *Institute for Plant Genetic Resources "K.Malkov"/Bulgária* e uma cultivar melhorada chamada *Kameno* no *Institute of Vegetable and Melon Growing/Ucrânia*.

O acesso *Lchuga - Landrace (BRA 1)* é único acesso que não é um material de melhoramento entre os citados acima e corresponde ao ponto amarelo de coleta no Brasil (figura 1). Esta localização não é exata, já que não há dados de coordenadas geográficas e, para efeito cartográfico, este tipo de ponto é colocado numa localização média do país. O ano de aquisição foi 1967 e está registrada como *L. sativa* var. *capitata* (item 3.3.1); porém, não há registro nem do coletor, nem da instituição que enviou este material para a Europa.

#### 4.3.1.2 Existência e Conservação de Germoplasma no Brasil

No Brasil, a alface é a folhosa mais consumida após o repolho. Existem relatos da sua introdução no século XVI pelos portugueses, sendo uma cultura muito comum em hortas domésticas para o autoconsumo. Segundo Sala e Costa (2012), até meados do século XX, o cultivo comercial era restrito à região Sul e Sudeste, nos entornos das grandes cidades e com severas restrições e perdas no verão, devido à falta de germoplasma adaptado. Utilizava-se principalmente a variedade *White Boston*, do grupo lisa (*cutting*); porém, o melhoramento genético desenvolveu, a partir dos anos 80, outras variedades deste tipo resistentes ao calor. Até o início dos anos 90, este tipo de alface era o mais consumido, porém, com a entrada das crespas e americanas, ficou em segundo plano. Hoje, o cultivo de alface está presente em regiões mais quentes como o Centro-Oeste e o Nordeste, sendo a Amazônia ainda um desafio.

Quanto à conservação de germoplasma, existem algumas instituições no Brasil que mantém acessos com o intuito de utilização em programas de melhoramento e conservação, entre elas o IAC (Instituto Agrônomo de Campinas); o CNPH/Embrapa (Centro Nacional de Pesquisa em Hortaliças/Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária); o BGH/UFV (Banco de Germoplasma de Hortaliças da Universidade Federal de Viçosa), onde existem 158 acessos de variedades crioulas do Nordeste do Brasil, coletados na década de 60 e 86 deles possuem dados de caracterização (prof<sup>o</sup> Derly Henriques Silva,

informação pessoal); UENF (Universidade Estadual do Norte Fluminense), onde existem poucos acessos oriundos do BGH/UFV que, em razão de estarem com problemas de germinação, podem ser considerados como perdidos, já que não foram realizadas regeneração (prof<sup>a</sup> Rosana Rodrigues, informação pessoal); UFSCar (Universidade Federal de São Carlos), envolvendo acessos de um programa de melhoramento genético da cultura, envolvendo material elite, intermediário e genótipos utilizados como fontes de variação (prof<sup>os</sup>. Cyro Paulino da Costa e Fernando Cesar Sala, informação pessoal).

O fato de não ser possível a obtenção de informações em dois dos principais centros de pesquisa agropecuária do Brasil leva a crer que, em grande parte, o sistema de conservação *ex situ* de alface no país é precário e não incentiva o uso do germoplasma, já que é difícil de se obter informações sobre os acessos e, mesmo, quem são os curadores (excetuando-se os bancos da UFV, UFSCar e UENF).

Apesar do material da UFV e do acesso mantido na República Tcheca, existe uma crença geral entre os pesquisadores brasileiros de que não existe material crioulo de alface no Brasil por ser uma espécie exótica. O presente trabalho parte do pressuposto de que, assim como diferentes cultivos americanos foram levados e hoje fazem parte do leque de diversidade local de diversos países do mundo, muitas sementes de cultivos foram introduzidas na América e, no caso brasileiro, especificamente por portugueses e vários outros povos que aqui estiveram como os holandeses, franceses, africanos e, mais recentemente, entre os séculos passado e retrasado, houve intensas ondas migratórias de italianos, alemães, japoneses, entre outros, principalmente para o Sul do país e São Paulo.

#### 4.3.1.3 Existência e conservação de germoplasma em Santa Catarina

Em Santa Catarina, a alface é amplamente cultivada tanto para o autoconsumo como para a venda em cidades, como Florianópolis, Joinville, Lages, entre outras. Em Anchieta, por exemplo, existem estimativas de que esteja presente em mais de 95% das hortas das propriedades, que em geral são de agricultura familiar. Não existem trabalhos sobre variedades crioulas deste cultivo no Estado, porém há relatos de, pelo menos, cinco em Anchieta, que são cultivadas nas épocas frias (Adriano Canci, informação pessoal). É possível que tenham sido trazidas para o Brasil com os imigrantes italianos e alemães (item 3.3.1.2) e, depois, espalhadas via fluxo de sementes entre

agricultores. Todavia, esta hipótese não será trabalhada nesta dissertação.

Na figura 3 é mostrada uma variedade tipicamente lisa (*butterhead*) mantida e reconhecida como crioula por agricultores familiares de Guaraciaba, município do Extremo Oeste catarinense. Não existem acessos registrados na Embrapa, UFSC e UDESC (Universidade do Estado de Santa Catarina) procedentes de Santa Catarina, mas existem alguns acessos no banco de germoplasma da Estação Experimental de Itajaí da Epagri, porém a instituição está, atualmente, com problemas para a manutenção da viabilidade de germoplasma devido à falta de pessoal (José Aldo Rebelo, informação pessoal).

Figura 3 Variedade de alface reconhecida como crioula por agricultor de Guaraciaba/SC.



#### 4.3.2 *Cichorium intybus* L. e *Cichorium endivia* L.



Chicória é o nome popular de algumas hortaliças do gênero *Cichorium* L., sendo duas espécies cultivadas e quatro silvestres (todas da região do mediterrâneo; KIERS et al., 2000). São folhosas de 20 a 60cm de altura, antes do pendoamento, com alta plasticidade em caracteres como pilosidade e formato e tamanho de folhas de acordo com o genótipo e o ambiente (GEMEINHOLZER & BACHMANN, 2005). Em geral, possuem flores azuis ou raramente brancas, não havendo diferenças específicas de coloração para as duas espécies cultivadas.

Figura 4 - Principais grupos morfológicos de cultivares de *Cichorium* spp.



1: escarola (*C. endivia* var. *latifolium*); 2: chicória frizada (*C. endivia* var. *crispum*); 3: radicchio (*C. intybus* var. *foliosum*); 4: pão de açúcar (*C. intybus* var. *foliosum*); 5: almeirão (*C. intybus* var. *intybus*).

A endívia (*Cichorium endivia* L.) é uma espécie autógama com duas variedades botânicas. A variedade de endívia conhecida como



“chicória frisada” (*Cichorium endivia* var. *crispum*) possui folhas estreitas, verdes, frisadas e mais amargas, enquanto a escarola (*Cichorium endivia* var. *latifolium*) possui folhas largas e verde-pálidas.

*Cichorium intybus* L. possui capítulos com seis a 21 flores. Dentre as variedades encontra-se o almeirão (*Cichorium intybus* var. *intybus*), que possui folhas tipicamente alongadas, estreitas, com pelos e com sabor muito amargo, e outras chicórias diferentes da variedade “chicória frisada”, que pertence a *C. intybus*. Existe também um grupo de variedades conhecido como *radicchio* (*Cichorium intybus* var. *foliosum*), que possui folhas vermelhas, roxas ou variegadas com nervuras brancas, que formam cabeças compactas. Deste grupo originou-se o grupo de cultivares conhecidas no Brasil como pão de açúcar.

*C. intybus* é uma espécie alógama que possui autoincompatibilidade esporofítica com apenas um loco envolvido, havendo interações de dominância e codominância na relação entre pólen e estilete (EENINK, 1981a). Segundo Varotto et al. (1995), não existe material auto fértil; não obstante, existem linhagens com esta característica relatadas por EENINK (1982b), que dependem de uma pequena faixa de temperatura, entre 17 e 20°C, para a expressão desta característica.

Lucchin et al. (2008) consideram como chicórias as plantas pertencentes a *C. intybus* e como endívias as pertencentes a *C. endivia*; porém, esta relação talvez não faça sentido no português do Brasil. Na região Sul, existe o cultivo de diversas variedades destas espécies denominadas pelos descendentes de italianos como *radice*<sup>3</sup> ou

---

<sup>3</sup>A palavra italiana *radice* significa “raiz” e é muito utilizada no Brasil como nome de uma hortaliça folhosa pertencente ao gênero *Cichorium*, principalmente por imigrantes italianos no Sul do Brasil. Não existe oficialmente na língua portuguesa, estando ausente nos principais dicionários atuais do idioma (FERREIRA, 2008; INSTITUTO ANTÔNIO HOUAISS, 2011). Existem tentativas de neologismo, principalmente por empresas de sementes, que escrevem a palavra “radiche”. Porém, esta não é completamente adequada, já que o *r* no começo de palavras do italiano possui uma vibração no céu da boca muito maior que em qualquer uso no português e o *c* é pronunciado como “tch” em “tchau”. Não existem relatos do uso desta palavra para o nome desta planta em dicionários de italiano, mesmo enciclopédicos agrícolas (MARENGO, 1981), o que sugere que é uma palavra que era utilizada e caiu em desuso, porém continua sendo utilizada por descendentes que emigraram da Itália há várias décadas. Lá, a palavra mais próxima para este tipo de uso é *radicchio* (plural *radicchi*, sendo *cch* equivalente a “qu”), que é um grupo de

corruptelas deste termo. Não obstante, os agricultores reconhecem e diferenciam *radices* de chicórias, porém não se estudou a fundo se eles diferenciam as espécies botânicas e, possivelmente, pode haver sobreposição entre os nomes populares e científicos.

---

cultivares muito peculiar e completamente diferente dos genótipos de *radice* encontrados e conhecidos no Brasil. Pode ser que os melhoristas tenham apelado para um nome antigo, ou que esta seja uma corruptela; porém o uso da palavra *radice* no Brasil demanda um estudo linguístico mais aprofundado, que não faz parte dos objetivos desta dissertação e, para efeitos práticos, buscou-se escrever aquilo que é mais falado pela população estudada.

## **5. MATERIAL E MÉTODOS**

### **5.1 AMBIENTE DA PESQUISA**

O município de Anchieta, situado na microrregião Extremo Oeste de Santa Catarina, possui uma área total de 228,342 km<sup>2</sup>, em 2010, e uma população estimada, em 2012, de 6172 habitantes (IBGE, 2014). Sua sede situa-se na latitude 26°32'00" sul e na longitude 53°19'50" oeste, com altitude de 710m (PREFEITURA MUNICIPAL DE ANCHIETA, 2014). Sua vegetação é uma transição entre Floresta Ambrófila Mista, que se situa principalmente na região Norte do município, e Floresta Estacional Decidual, nas regiões central e Sul, sendo drenado pela bacia hidrográfica do Rio das Antas (IFFSC, 2013). Possui clima Cfa, caracterizado como “mesotérmico úmido com verão quente”. Quanto à produção agropecuária, o IBGE estimou, em 2011, um rebanho efetivo de 9.088 cabeças de suínos e de 10.144 vacas ordenhadas (IBGE, 2014). Os principais cultivos são o milho, com área colhida em 2011 de 1250ha e produção total de 9 mil toneladas, a soja, com área colhida de 850ha e produção total de 3213 toneladas, e o trigo, com 200ha e produção de 2400 toneladas (IBGE, 2014). O município tem aproximadamente 874 endereços rurais.

O município de Guaraciaba, situado na mesma região e bacia hidrográfica, possui uma população de 10.498 habitantes e uma área de 330,4 km<sup>2</sup> (IBGE, 2014). Sua sede situa-se a 720 m de altitude. Possui em torno de 16.660, vacas ordenhadas e os principais cultivos são o milho, com área de plantio de 4.450ha e produção de aproximadamente 8.310 toneladas, e soja, com área de 2.400ha e produção de 2.880 toneladas (IBGE, 2014). O município tem aproximadamente 2009 endereços rurais.

### **5.2 DIAGNÓSTICO DA DIVERSIDADE DE CULTIVOS CRIoulos**

#### **5.2.1 Estratégia de obtenção de dados**

Membros do Núcleo de Estudos em Agrobiodiversidade (NEABio) organizaram previamente reuniões com as secretarias municipais de saúde (secretárias e agentes comunitários de saúde), educação e agricultura de Anchieta e Guaraciaba, para a apresentação do projeto de diversidade de variedades crioulas de diferentes cultivos. A partir desses encontros foi disponibilizado o apoio das suas respectivas

secretarias à presente pesquisa. Os agentes de saúde foram atores fundamentais para essa primeira etapa da pesquisa em razão de possuírem equipes de agentes comunitários com capacidade de percorrerem mensalmente todas as comunidades rurais e unidades familiares. Outras reuniões foram necessárias para a apresentação do questionário estruturado (anexo 1), contendo uma lista de 67 cultivos possíveis de estarem presentes na região. A presença de variedades crioulas dos diferentes cultivos foi identificada a partir desse primeiro levantamento realizado pelos agentes de saúde, em suas visitas de rotina às unidades familiares de produção rural de ambos os municípios.

Nestas mesmas reuniões, foram realizados treinamentos de técnicos de Anchieta e Guaraciaba, para o reconhecimento dos cultivos listados no questionário. Os agentes de saúde foram instruídos a perguntar aos agricultores visitados quais daqueles cultivos da lista eles mantinham sementes crioulas e há quanto tempo possuíam a variedade mais antiga de cada um, fazendo a checagem da lista completa.

Para o contexto deste primeiro levantamento, considerou-se como variedade crioula todo o cultivo, cujas sementes ou outros propágulos são conservados pelos agricultores, independentemente da origem genética e do tempo de cultivo na propriedade, como proposto por Ogliari et al. (2013). Além do termo variedade crioula, outros sinônimos utilizados pelos agricultores também foram aceitos e validados pelos atores locais e agentes de saúde como, por exemplo, variedade antiga e variedade comum. Porém, o mais importante era que o mantenedor produzisse suas próprias sementes. O termo espécie foi evitado, para efeito de discussão, porque não foram feitas identificações taxonômicas e os entrevistados poderiam estar falando de diferentes espécies ao relacionar um cultivo como no caso de *radice*, por exemplo.

Além da aplicação do questionário estruturado, também foram coletadas informações adicionais sobre a história da colonização, êxodo rural, autoconsumo, agrobiodiversidade e manejo de diversos cultivos para se ter uma base para discussão dos resultados do levantamento em entrevistas livres com diversos agricultores familiares e moradores de áreas urbanas da região, bem como efetuados registros fotográficos durante os meses de dezembro de 2013 e maio e junho de 2014. Todas as fotografias contendo pessoas em primeiro plano foram tiradas e utilizadas com consentimento prévio oral.

### 5.2.2 Análise de dados

Os dados obtidos a partir de 875 entrevistas realizadas entre janeiro a abril de 2014 (550 em Guaraciaba e 325 em Anchieta) foram digitalizados em planilhas eletrônicas, para a realização da análise exploratória e de estatísticas descritivas, efetuadas com base em frequências relativas ou absolutas de diversas variáveis (número de cultivos por agricultor, número de variedades de cada cultivo e tempo de cultivo da variedade mais antiga de cada cultivo), além da elaboração de histogramas envolvendo o número de cultivos e de variedades de cada cultivo por agricultor mantenedor.

Para a análise de coordenadas principais (PCO), foi atribuído para cada agricultor os valores 1 ou 0 para a presença (1) ou ausência (0) na propriedade de cada uma das espécies listada no questionário, já que nesse caso há interesse mais na presença das espécies do que no número de variedades de cada uma. A matriz de dissimilaridades foi constituída pelos coeficientes de similaridade de Jaccard, calculados entre pares de espécies por meio do pacote “vegan” (OKSANEN et al., 2013), contido na linguagem R (R CORE TEAM, 2012). A partir da PCO, pretendeu-se verificar (i) se existem padrões de agricultores que tendem a manter mais ou menos espécies; (ii) se existem padrões de espécies que tendem a ser mais ou menos mantidas pelos agricultores; (iii) se há associação entre as espécies que os agricultores mantêm, de modo a constituir um padrão geral de agrupamento de determinadas espécies (famílias, tipos de propagação, usos, etc), ou se os padrões são aleatórios.

A partir das análises desse primeiro diagnóstico da diversidade de espécies/variedades crioulas, os cultivos alface e *radice* foram escolhidos para um estudo de caso, sendo os motivos expostos no item 5.2.

## 5.3 DIAGNÓSTICO DA DIVERSIDADE DE VARIEDADES CRIOULAS DE ALFACE E *RADICE*

### 5.3.1 Questionários

A partir do levantamento realizado pelos agentes de saúde na primeira etapa desse estudo, foi obtida uma lista de nomes de agricultores que conservavam variedades crioulas de diversas espécies. Alface (*Lactuca sativa* L.) e *radice* (*Cichorium* spp. L.), da família *Asteraceae*, foram os dois gêneros escolhidos como cultivos crioulos para serem estudados na segunda etapa do presente estudo. Estas espécies foram escolhidas para estudo de caso porque, apesar das duas

terem uso muito parecido (consumo de folhas em saladas) e amplamente consumidas (mais de 97% dos agricultores produzem alface segundo um levantamento local de Ivan Canci, sendo a espécie mais produzida), apenas 7,1% dos agricultores possuem variedades crioulas de alface enquanto *radice* é produzido por um número mais expressivo de pessoas (30,9%). Além disto, é um bom modelo para estudos genéticos posteriores já que *Lactuca sativa* é autógama e *Cichorium intybus* alógama, como explorado na revisão bibliográfica, o que tem faria sentido porque alface é uma planta amplamente cultivada no Brasil apesar dos desafios genéticos ainda a resolver referentes à tropicalização (SALA & COSTA, 2005).

Para esse segundo diagnóstico da diversidade, foi elaborado um questionário semi-estruturado, destinado aos agricultores que possuíam sementes de variedades crioulas de ambos os gêneros. O questionário foi estruturado com base em perguntas fechadas (para fins de exploração de variáveis quantitativas e qualitativas) e abertas (para o entendimento de questões que surgiram durante as entrevistas), reunidas pelos seguintes grupos temáticos, a saber: (i) características socioeconômicas dos agricultores e da propriedade; (ii) informações gerais sobre as variedades de ambos os gêneros (nome da variedade, tempo de cultivo na família, origem geográfica da semente, por quê conservam ou por quê gostam?); (iii) rede de troca de sementes (de quem receberam e para quem doaram as sementes; relação social entre doador e receptor da semente?); (iv) características das variedades na visão dos seus mantenedores (valores de uso, preferências, atributos adaptativos frente a fatores de estresse biótico e abiótico, principais diferenças entre as variedades crioulas e comerciais); (v) manejo genético e fitotécnico (tratos culturais, seleção, manejo da produção, colheita e conservação de sementes).

Para a validação do questionário, foram realizadas entrevistas-testes, em uma amostra de 10 agricultores, com base nas quais as perguntas foram ajustadas, conforme o entendimento e compreensão dos respondentes testados. As entrevistas efetuadas com base no questionário corrigido foram aplicadas em uma amostra de 51 agricultores, sendo que 37 entrevistas foram sobre alface (26 em Anchieta e 11 em Guaraciaba) e 46 sobre *radice* (36 em Anchieta e 10 em Guaraciaba), totalizando 83 entrevistas (62 em Anchieta e 21 em Guaraciaba).

### 5.3.2 Análise de dados

Para as perguntas fechadas, cujas respostas resultaram em variáveis quantitativas, foram utilizadas estatísticas descritivas de frequências de menção, bem como de tendência central e dispersão. A partir desses dados, foram elaborados gráficos de pizza, tabelas e histogramas (BARBETA, 2006), com auxílio dos programas estatísticos Statistica 8, IBM SPSS 2.1 e Microsoft Excel 2010. Para a comparação entre cultivos (alface e *radice*), as frequências de respostas das questões com múltiplas respostas foram submetidas ao teste *t* de Student, considerando duas amostras independentes constituídas por 66 variedades de alface e 79 variedades de *radice*. Para realizar o teste de hipótese sobre as proporções, a incidência ou não de uma classe de respostas foi manejada na forma de dados binários, já que a sobreposição de respostas em determinadas questões abordadas impede alguns testes como o qui quadrado.

Respostas referentes as distribuições quantitativas para as duas espécies foram submetidas ao teste Kolmogorov-Smirnov, aplicado para amostras independentes, visando detectar diferenças significativas entre as distribuições de frequências obtidas para os dois cultivos. Dados referentes a frequências de classes qualitativas foram submetidos ao teste exato de Fisher. Para fim de apresentação de dados e discussão, tomou-se o valor de 5% de probabilidade para se aceitar médias ou proporções como diferentes (valor *p*) e de 10% para se aceitar médias ou proporções como equivalentes ( $\beta$ ). Além disso, foram realizados testes *t* para averiguar a significância de correlações de Pearson para algumas variáveis quantitativas.





## 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 6.1 DIAGNÓSTICO DA DIVERSIDADE DOS CULTIVOS CRIoulos EM ANCHIETA E GUARACIABA, SANTA CATARINA

A riqueza de cultivos e variedades crioulas conservadas por agricultores dos municípios de Anchieta e Guaraciaba está representada na tabela 1. Destacam-se neste diagnóstico as espécies clonais, como é o caso do aipim/mandioca (84,6% das propriedades), da cebolinha verde (75,2%), da batata doce (71,2%), da cana (46,6%) e do alho (60,6%); porém, algumas espécies reproduzidas por sementes também se destacam, como é o caso do chuchu (65,3%), feijão para consumo de grãos secos (59,4%), abóbora (52,7%), salsa (49,7%), amendoim (47,3%), feijão de vagem (41,5%), moranga (41,3%) e tomate (40,3%).

Em geral, a média de tempo que um informante possui a variedade mais antiga de um cultivo situa-se entre 10 e 20 anos, sendo a maior média para inhame (23,1 anos; tabela 1). Outros cultivos que possuem mais de 20 anos de média são aipim/mandioca, cebolinha verde, amendoim, cana, espinafre, *radice*, dente de burro e melancia de porco. Os cultivos com menores médias de tempo de cultivo por mantenedor são batata salsa (3,3 anos), quiabo (7,4), berinjela (8,7), maracujá (9,0) e nabo (9,7). Em todos os cultivos, exceto melancia de porco, as médias são superiores às medianas para esta variável (tempo de cultivo), o que é um indício de que *outliers*, com valores bem acima do comum, tendem a inflacionar a média. Isto é corroborado por distâncias entre os quartis 1 e 3 e as medianas de cada cultivo, que tendem a ser bastante desiguais, chegando a distância entre quartil 1 e a mediana ser menos da metade da distância entre a mediana e quartil 3, em alguns casos.

Dentre as variedades mais antigas, o máximo de tempo citado foi 100 anos para aipim/mandioca e tomate (tabela 1), o que engloba, três ou mais gerações humanas de uma mesma família. Louette et al. (1997) usaram como definição o limite mínimo de 30 anos para tempo de cultivo por um mesmo agricultor como um componente definidor do conceito de variedade crioula, já que o tempo de cultivo pode acarretar mudanças adaptativas nas populações manejadas pelos agricultores. O segundo maior tempo de cultivo corresponde a 84 anos, valor que se repete para uma série de cultivos mantidos por uma mantenedora, incluindo raridades como a lentilha, cujas sementes crioulas são

Tabela 1 – Frequência relativa de propriedades que conservam cada cultivo; número médio e máximo de variedades por cultivo e mantenedor; tempo médio, mínimo, máximo e mediana das variedades mais antigas da propriedade por cultivo. Anchieta e Guaraciaba, 2014.

Nome comum	Espécie	Propriedades (%)	Nº variedades		Tempo (anos) da variedade mais antiga na família		
			$\bar{x}$	Máx	$\bar{x}$	Q3	Máx
<b>Aipim/Mandioca</b>	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	84,6	1,8	9	21,4	30	100
<b>Cebolinha verde</b>	<i>Allium</i> sp.	75,2	1,3	4	21,4	30	77
<b>Batata Doce</b>	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	71,2	1,7	5	19,7	30	84
<b>Chuchu</b>	<i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw.	65,3	1,6	4	19,2	30	84
<b>Alho</b>	<i>Allium sativum</i> L.	60,6	1,3	3	19,5	30	84
<b>Feijão grãos</b>	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	59,4	1,6	7	17,6	30	84
<b>Abóbora</b>	<i>Cucurbita</i> sp.	52,7	1,6	6	17,4	30	84
<b>Salsa</b>	<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Nyman	49,7	1,0	3	19,9	30	77
<b>Amendoim</b>	<i>Arachis hypogea</i> L.	47,3	1,5	6	20,2	30	84
<b>Cana</b>	<i>Saccharum</i> sp.	46,6	1,5	7	21,6	30	84
<b>Milho pipoca</b>	<i>Zea mays</i> L.	43,7	1,3	4	15,8	23	84
<b>Feijão de vagem</b>	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	41,5	1,6	6	17,1	28	84
<b>Moranga</b>	<i>Cucurbita</i> sp.	41,3	1,4	5	17,2	30	84
<b>Tomate</b>	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	40,3	1,6	8	15,3	20	100
<b>Espinafre</b>	<i>Tetragonia</i> sp. ou <i>Spinacia oleracea</i> L.	31,3	1,0	2	20,3	30	84
<b>Radice</b>	<i>Cichorium</i> spp. e outras <i>Asteraceae</i> *	30,9	1,2	3	22,6	36	85
<b>Melão</b>	<i>Cucumis melo</i> L.	28,7	1,4	4	14,5	20	84
<b>Couve folha</b>	<i>Brassica oleracea</i> L.	26,5	1,2	4	17,9	30	84

<b>Milho comum</b>	<i>Zea mays</i> L.	25	1,3	7	14,5	20	84
<b>Pimentão</b>	<i>Capsicum annuum</i> L.	24,1	1,3	5	13,4	20	84
<b>Pepino</b>	<i>Cucumis sativus</i> L.	22,2	1,2	3	16,8	27	84
<b>Melancia</b>	<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. & Nakai	21,9	1,5	8	15,1	20	84
<b>Esponja</b>	<i>Luffa aegyptiaca</i> Mill.	21,4	1,0	2	19,4	30	62
<b>Cebola</b>	<i>Allium cepa</i> L.	21,1	1,2	4	14,9	23	53
<b>Morango</b>	<i>Fragaria</i> × <i>ananassa</i> (Weston) Duchesne ex Rozier	20,8	1,1	3	10,8	15	84
<b>Ervilha grãos</b>	<i>Pisum sativum</i> L.	16,7	1,1	2	17,2	29	84
<b>Maracujá</b>	<i>Passiflora</i> sp.	16,7	1,2	3	9	10	84
<b>Feijão de metro</b>	<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp.	16,3	1,1	3	16,7	25	84
<b>Abobrinha</b>	<i>Cucurbita</i> sp.	15,3	1,2	4	16,5	24	84
<b>Batata</b>	<i>Solanum tuberosum</i> L.	14,3	1,2	3	15,1	29	84
<b>Mogango</b>	<i>Cucurbita</i> sp.	12,5	1,0	2	18,9	30	84
<b>Ervilha vagens</b>	<i>Pisum sativum</i> L.	12,2	1,1	3	15,6	20	84
<b>Aveia</b>	<i>Avena sativa</i> L.	11,3	1,4	4	15,6	20	50
<b>Rúcula</b>	<i>Eruca sativa</i> L.	10,1	1,0	2	14,9	25	52
<b>Cenoura</b>	<i>Daucus carota</i> L.	9,6	1,0	1	18	30	57
<b>Porongo</b>	<i>Lagenaria siceraria</i> (Molina) Standl.	8,1	1,0	2	13,9	20	60
<b>Pimenta</b>	<i>Capsicum</i> sp.	7,8	1,2	2	12,9	20	60
<b>Arroz</b>	<i>Oryza sativa</i> L.	7,5	1,1	3	14,7	24	54
<b>Alface</b>	<i>Lactuca sativa</i> L.	7,1	1,2	3	18,4	30	57
<b>Agrião</b>	<i>Nasturtium officinale</i> W.T.Aiton	7	1,0	2	11	16	50
<b>Cabochá</b>	<i>Cucurbita</i> sp.	6,6	1,2	4	11,1	14	84
<b>Milho doce</b>	<i>Zea mays</i> L.	5,9	1,0	2	10,3	11	48
<b>Dente de burro</b>	<i>Zea mays</i> L. e outras espécies*	5,7	1,0	1	20,3	32	50

<b>Beterraba</b>	<i>Beta vulgaris</i> L.	5	1,0	1	18,8	30	53
<b>Couve chinesa</b>	<i>Brassica</i> sp.	4	1,1	2	17,9	25	84
<b>Melancia de porco</b>	<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. & Nakai	3,5	1,0	1	21,9	38	60
<b>Quiabo</b>	<i>Abelmoschus esculentus</i> Moench	3,2	1,0	2	7,4	10	50
<b>Fava</b>	<i>Vicia</i> sp. ou <i>Phaseolus</i> sp.	3	1,2	4	12	16	50
<b>Repolho</b>	<i>Brassica oleracea</i> L.	2,5	1,1	2	17,4	30	50
<b>Batata Salsa</b>	<i>Arracacia xanthorrhiza</i> Bancr.	2,4	1,2	3	3,3	3	10
<b>Cará do ar</b>	<i>Dioscorea bulbifera</i> L.	2,4	1,1	3	12,2	20	40
<b>Rabanete</b>	<i>Raphanus sativus</i> L.	2,3	1,1	2	11,8	15	30
<b>Inhame</b>	<i>Alocasia</i> sp.	2,1	1,0	1	23,1	36	50
<b>Cará da terra</b>	<i>Dioscorea</i> sp.	1,8	1,0	1	13,6	18	50
<b>Couve flor</b>	<i>Brassica oleracea</i> L.	1,8	1,0	1	16,6	28	50
<b>Brócolis</b>	<i>Brassica oleracea</i> L.	1,7	1,0	1	11,5	17	40
<b>Sorgo</b>	<i>Sorghum bicolor</i> L. Moench	1,6	1,1	2	16,1	25	50
<b>Berinjela</b>	<i>Solanum melongena</i> L.	1,4	1,0	1	8,7	10	30
<b>Soja</b>	<i>Glycine max</i> (L.) Merr.	1,1	1,2	3	13,5	14	60
<b>Trigo</b>	<i>Triticum</i> sp.	1,1	1,1	2	22,5	38	60
<b>Nabo</b>	<i>Brassica napus</i> L.	1,0	1,1	2	9,7	14	20
<b>Lentilha</b>	<i>Lens culinaris</i> Medik.	0,8	1,0	1	21,5	18	84
<b>Tremoço</b>	<i>Lupinus</i> sp.	0,6	1,0	1	20,3	32	36
<b>Grão de bico</b>	<i>Cicer arietinum</i> L.	0,1	1,0	1	30	30	30

\*Espécies não identificadas; %: percentual de mantenedores que conservam sementes e/ou propágulos de determinado cultivo, dentre a amostra estudada.  $\bar{X}$ : média do número de variedades ou do tempo que os mantenedores possuem a variedade mais antigas que de determinado cultivo. Min: Mínimo do tempo que os agricultores possuem a variedade mais antiga de determinado cultivo. Q1: quartil 1. Q3: quartil 3. Máx: máximo do número de variedades ou do tempo que os agricultores possuem a variedade mais antiga de determinado cultivo.

mantidas por menos de 1% dos mantenedores. Por causa dessa repetição, o quartil 3 é mais informativo do que o valor máximo, já que indica um limite mínimo de tempo para os maiores valores e não é tão perturbado por *outliers*.

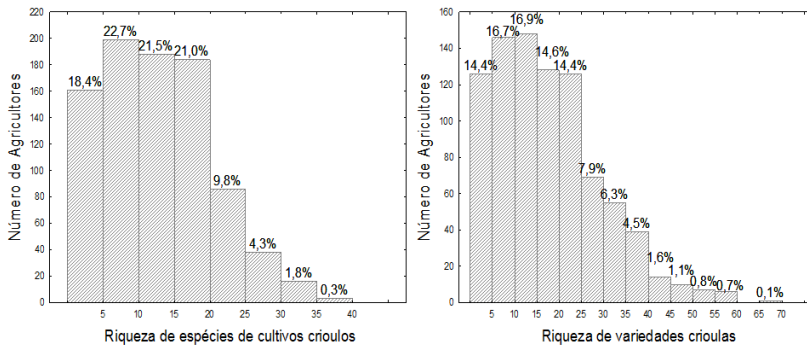
Com exceção de batata salsa e rabanete, todos os cultivos possuem valores máximos maiores de 40 anos, o que significa que estão sendo cultivadas nos municípios quase pelo tempo de suas respectivas fundações. Por isso, talvez todas estas espécies possuam variedades com importantes valores adaptativos à região de cultivo e manejo, em razão de estarem no mesmo agroecossistema há bastante tempo, submetidas aos fatores intrínsecos ao processo microevolutivo (item 3.1.1; LOUETTE et al., 1997; PRESSOIR & BERTHAUD, 2003; ZEVEN, 1998; ASRAT et al., 2010; MULUMBA et al., 2012). Espécies com tempos de cultivo superiores a 40 anos, embora pudessem estar sendo cultivadas pela mesma família há mais tempo, possivelmente possuem origens geográficas distintas, por corresponderem a um período anterior à colonização da região pelas famílias que hoje são detentoras das terras.

Apenas com estes dados brutos, mantidos em uma base de dados do NEABio, já poderiam ser elaboradas estratégias de conservação, priorizando os cultivos mais raros e coletando-se as variedades/populações mais antigas, segundo os informantes, em razão de talvez possuírem alguma característica de adaptação. Pesquisas mais específicas sobre as variedades poderiam dar subsídios para modelos mais apropriados para coletas.

Na figura 5, vê-se a distribuição do número de variedades tanto de cultivos como de variedades em si (independentemente das espécies). Em média, cada agricultor mantém 12,4 cultivos diferentes (moda igual a 12) envolvendo, em média, 17,9 variedades crioulas (moda igual a 17). Cerca de 83,6% dos agricultores possuem até 20 dos 64 cultivos considerados na lista deixada com os agentes de saúde e 77% até 25 variedades, independentemente do cultivo. Em torno de 16% dos agricultores conservam mais de 20 cultivos crioulos na propriedade e cerca de 37% conservam mais do que 15 cultivos. Apenas para um cultivo, a mandioca, a mediana é igual a duas variedades por mantenedor entrevistado; para o restante, a mediana corresponde a um ou zero, o que sugere que os motivos pelos quais os agricultores mantêm as variedades crioulas, em geral, podem ser sanados com o cultivo de uma ou poucas variedades de cada espécie e que as demandas de quem

cultiva são sanadas principalmente pela diversidade entre espécies do que de variedades dentro de espécie.

Figura 5 - Distribuição do número de agricultores de acordo com a riqueza de cultivos (esquerda) e de variedades de todos os cultivos (direita) de origem genética crioula e procedentes de Anchieta e Guaraciaba, 2014.



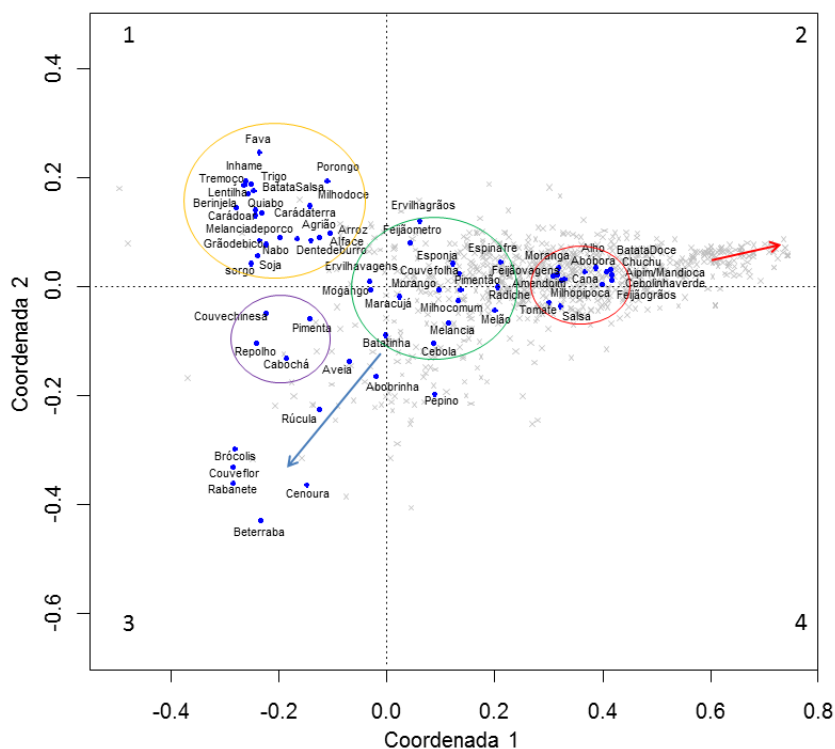
Além disso, foi estimado um coeficiente de correlação de Pearson elevado e significativo ( $r = 0,78$ ;  $p < 0,0001$ ) entre a frequência de cada cultivo e o número médio de variedades correspondentes. Isso mostra que os cultivos mais comuns são aqueles com maior riqueza intraespecífica. Também foram estimadas correlações significativas entre a frequência de um cultivo e o tempo médio de cultivo da variedade mais antiga ( $r = 0,33$ ;  $p = 0,0076$ ), embora fosse de menor magnitude. Todavia, não foi encontrada correlação significativa entre o número médio de variedades de um cultivo e o tempo médio da variedade mais antiga ( $r = 0,11$ ;  $p = 0,3622$ ).

Jarvis et al. (2008) analisaram dados de 27 espécies em diversas partes do planeta e chegaram à conclusão de que as maiores riquezas de variedades por agricultor e comunidade são às referentes a espécies de propagação clonal ou “*major staple crops*”, ou seja, cultivos que sejam muito importantes para a segurança alimentar das famílias, o que corrobora os resultados do presente estudo sobre a riqueza intraespecífica. Calvet-Mir et al. (2011) visitaram diversos mantenedores, em diferentes vilas nos Pirineus, e encontraram 39 variedades crioulas referentes a 31 espécies, o que é um número um pouco mais baixo, devido ao menor esforço amostral (53 entrevistas);

porém, reflete a situação de menos de duas variedades em média por cultivo.

Na figura 6, é apresentada uma análise de coordenadas principais (PCO), onde os pontos azuis com as respectivas legendas são as espécies incluídas no levantamento e as distâncias entre elas correspondem às dissimilaridades de Jaccard, estimadas com base na presença ou ausência de uma ou mais variedades crioulas de cada espécie, nas propriedades rurais; por outro lado, os pontos cinzas estão relacionados às diferentes unidades familiares amostradas.

Figura 6 – Análise de Coordenadas Principais da frequência ou ausência de variedades crioulas de determinados cultivos (pontos azuis e respectivas legendas), em propriedades visitadas nos municípios de Anchieta e Guaraciaba ("x" cinza), por agentes comunitários de saúde, pela dissimilaridade de Jaccard.



É possível notar uma densa nuvem de entrevistados em torno de alguns dos cultivos mais comuns da tabela 1 (chuchu, batata doce, aipim, cebolinha verde, batata doce, feijão (grãos), abóbora, alho, cana, milho pipoca, salsa, tomate, amendoim, feijão de vagem e moranga), circulados em vermelho, o que sugere que estes agricultores estão mais relacionados a estes do que a outros cultivos. Como as dissimilaridades entre estes cultivos são pequenas, já que estão agrupados, conclui-se que a maior parte dos agricultores tende a tê-los como um núcleo básico de cultivos. Aqueles cujos pontos estão à direita deste núcleo (seta vermelha) são agricultores que têm poucos ou nenhum destes cultivos e que também não possuem outros porque não se associam a outros pontos de cultivos. Como a maior parte dos pontos referentes a mantenedores está em volta do círculo vermelho ou está associada à tendência sinalizada pela seta vermelha, supõe-se que, no geral, quando os agricultores mantêm ao menos poucos destes cultivos, eles pertencem ao grupo do círculo vermelho, que são os mais comuns.

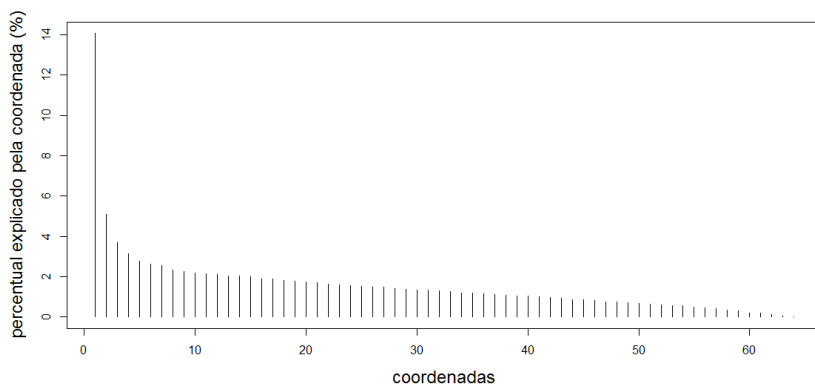
À esquerda do núcleo dos cultivos mais comuns, situam-se, próximo à coordenada 1, alguns que são um pouco mais raros como o *radice*, melão, espinafre, pimentão, milho comum, melancia, cebola, pimentão, couve de folha, esponja, morango, ervilha (grãos), feijão de metro, maracujá, cebola, batatinha, mogango, ervilha vagens e feijão de metro (círculo verde). Os pontos cinzas mais próximos do círculo verde e mais distantes do vermelho representam aqueles agricultores que tendem a ter os cultivos relacionados ao círculo verde; porém, estes tendem a tê-los como uma acumulação, além dos cultivos do círculo vermelho, pois há vários pontos entre os dois.

Nos quadrantes ímpares da figura 6, é possível perceber duas tendências de distribuição que se separam na coordenada 2. Uma delas, no quadrante 3 (seta azul), contém cultivos que independem do núcleo principal e que são pouco relacionados entre si e muito raros (isto é, que tendem a estar presente de forma isolada e não combinada e em poucas propriedades), conforme a tabela 1. É interessante notar que estas são predominantemente plantas da família *Brassicaceae* como brócolis, couve flor, rabanete e rúcula, além de outras como cenoura e beterraba. A outra tendência (círculo alaranjado), relativa ao quadrante 1, possui cultivos mais relacionados entre si (ou seja, que tendem a estar presentes nas mesmas propriedades), porém relacionados a poucos pontos (propriedades). Estes, possivelmente, são agricultores acumuladores de maior diversidade de cultivos. Os cultivos deste grupo são feijão fava, inhame, tremoço, trigo, porongo, milho doce, batata salsa, lentilha,



berinjela, quiabo, cará do ar, cará da terra, agrião, arroz, alface, dente de burro, melancia de porco, grão de bico, soja, nabo e sorgo. É importante notar que existem alguns cultivos, que são intermediários, em razão de estarem entre estas duas tendências, tal como é o caso da pimenta, cabochá, repolho e couve chinesa.

Figura 7 – Percentual da proporção dos autovalores de cada coordenada da Análise de Coordenadas Principais da frequência ou ausência de variedades crioulas de determinados cultivos, em propriedades visitadas nos municípios de Anchieta e Guaraciaba, por agentes comunitários de saúde, pela dissimilaridade de Jaccard.



Na figura 7 são mostradas as proporções de autovalores de cada coordenada da análise de coordenadas principais mostrada na figura 4. É possível observar que os dois primeiros eixos explicam por volta de 20% da variação total dos dados, sendo um valor baixo porque reflete a natureza dos dados envolvendo muitas amostras e variáveis explicativas. Nesta análise, não é possível explorar os autos vetores como no caso de análise de componentes principais porque a distância de Jaccard, em geral, leva à violação do princípio da triangulação das distâncias, o que não acontece com alguns índices como a distância euclidiana (GOWER & LEGENDRE, 1986).

Os cultivos crioulos mais comuns em Anchieta e Guaraciaba podem não ser os mesmos que os de outras partes do Brasil. Em uma pesquisa participativa realizada por Alves et al. (2011) com agricultores-chave nos municípios de Iporanga (SP), foram apontados como

principais cultivos o feijão, o amendoim, o arroz e o milho. Os dois primeiros estão entre os dez mais mantidos no presente resultado, porém o arroz e o milho são mais raros (tabela 1). Talvez esta diferença esteja associada ao método de diagnóstico da diversidade usado por aqueles autores, já que eles utilizaram pesquisa com informantes-chaves, focada apenas em plantas de roça, não considerando todas as áreas de cultivo do município e nem aquelas áreas de horta mais próximas das casas. Diferenças étnicas também poderiam explicar este resultado, já que a história do povoamento desta região de São Paulo (Vale do Ribeira) é diferente da do Oeste de Santa Catarina.

Existem claros indícios de que a praticidade no cultivo é uma questão chave na erosão de variedades de plantas cultivadas na região. Não são raras as situações onde, por exemplo, a mulher trabalha fora e declara não ter tempo o suficiente para as atividades de autosustento, como é o caso mostrado na figura 8. É interessante notar que, mesmo nesta situação, existe uma série de plantas que são mantidas como é o caso do milho comum, da cebolinha verde, de tipos trepadores de feijoeiro, que estão entre os mais comuns da tabela 1 e de plantas perenes como a laranjeira. Em casos como este, espera-se que cultivos com menor rusticidade e que dependam mais de intervenções humanas, como alface, cenoura e quiabo, sejam óbvios candidatos à erosão.

Figura 8 - Quintal doméstico com menor intervenção humana, onde alguns cultivos como milho, feijões e aliáceas ainda estão presentes (Guaraciaba, 2014).



Na figura 9 é possível observar feijoeiros crescendo sob forte competição de um gramado. Segundo a agricultora, foram sementes que caíram por descuido e que ali foram deixadas propositadamente para produção. Já a figura 10, é um caso de tomateiros crescendo perto a uma saída de água referente a um tanque onde a agricultora lava alimentos. No primeiro caso (feijoeiro), a agricultora declarou que toleraria essas plantas, enquanto no segundo (tomateiro), a agricultora declarou que não apenas tolera, mas promove o crescimento e a produção.

Figura 9 - Feijoeiros crescendo de forma espontânea em um jardim doméstico (Guaraciaba, 2014)



Figura 10 – Plantas de tomateiro crescendo espontaneamente em uma saída de água proveniente de um tanque utilizado para preparo de alimentos (Anchieta, 2014).



As espécies relacionadas ao círculo verde da figura 6 possuem frequências menores que 40% e estas, sim, têm demanda de conservação. Como não estão em níveis críticos de erosão, esforços para conservação *ex situ* não seriam tão necessários. Para tanto, seriam interessantes incentivos como encontros e feiras de sementes crioulas, onde poderiam ser conferidas premiações para os guardiões com maior número de espécies e variedades. A conservação *ex situ* para elas seria algo não prioritário, mas interessante em caso de não haver sérias restrições financeiras ao plano de conservação. Neste caso (provável), seriam interessantes estudos sobre variabilidade intraespecífica para a conservação das variedades raras, sobretudo aquelas portadoras de atributos especiais.

Já as espécies contidas no círculo alaranjado (quadrante 1) e as do quadrante 3 (flecha azul) são alvos prioritários para conservação *ex situ*. Como estão sendo mantidas por poucos agricultores, deveriam ser propostos incentivos para a conservação *on farm* que nem sempre são financeiros. Para tanto, alguns agricultores (preferencialmente os do círculo alaranjado, que são acumuladores ou conservadores de materiais antigos), conservariam e multiplicariam sementes dessas variedades e mais outras que seriam entregues, com algum tipo de incentivo financeiro, para que as sementes fossem multiplicadas e disponibilizadas em feiras. Este tema é discutido por Narloch et al. (2011), que utilizam o termo “pagamento por serviços de conservação da agrobiodiversidade” para este tipo de benefício e focam em custos de oportunidade como balizador de montantes. No presente caso, o custo de oportunidade seria relacionado com o tempo para o cultivo das variedades crioulas, que poderia ser utilizado na criação de bovinos de leite, por exemplo, a principal fonte de renda da população rural. Assim, seria interessante propor aos agricultores portfólios fechados envolvendo várias delas, como proposto por Krishna et al. (2013), na Índia. Estas propostas seriam temporárias e os agricultores se comprometeriam a entregar sementes para as organizações locais distribuírem para outros agricultores. Krishna et al. (2013) na Índia e Narloch et al. (2012) nos Andes relataram que a tendência, nestes casos, é de adesões cada vez maiores de agricultores ao programa, pois eles tendem a se interessar ao verem as variedades plantadas pelos agricultores pioneiros. Estudos mais aprofundados quanto aos modelos ideais de bonificação teriam que ser feitos para a região envolvendo preços ou outros benefícios e,

principalmente, pagadores, que poderiam ser instituições que precisem distribuir benefícios referentes à utilização de recursos genéticos.

A pesquisa de atributos que possuam valor econômico nas variedades também seria uma forma que vem sendo pensada por alguns autores para a conservação *on farm*. Como por exemplo, em razão das variedades crioulas possuírem variabilidade genética, com frequência, também possuem boa adaptação e, por isso, não requerem tantos insumos. Isso pode acabar resultando em maiores lucros, devido aos menores gastos, apesar das crioulas, em geral, serem menos produtivas do que as variedades modernas; para isto, seriam necessários técnicos especializados no assunto para ajudar na tomada de decisão dos agricultores (SMALE et al., 2004). Além disso, as variedades crioulas, muitas vezes, possuem qualidades que as comerciais quase sempre não possuem como, por exemplo, gosto típico e usos especiais, tal como ocorre em tomates e cebolas (SIRACUSA et al., 2013), boa qualidade para massas de trigo (AKÇURA et al., 2009) e elevada proteína em mandioca (CHÁVEZ et al., 2005).

*Kits* de diversidade também seriam uma opção interessante para a conservação *on farm*, como proposto por Sthapit & Rana (2007). Porém, a multiplicação de sementes e a elaboração são custosos, o que limitaria a utilização. Já houve experiências com esta abordagem em Guaraciaba, onde aproximadamente 300 famílias receberam caixas contendo sementes de 27 variedades de oito espécies (CANCI et al., 2010) e, de fato, algumas destas como milho pipoca, feijão (grãos) e alho estão entre as mais conservadas nos dois municípios. Vicente et al. (2010) estudaram o modo como o *kit* relatado por Canci et al. (2010) foi recebido pelos agricultores envolvidos e relatou que os cultivos ervilha, melancia, milho, feijão para grãos e feijão para vagens foram plantados por mais de 80% dos agricultores que receberam os *kits*, sendo o menor valor para feijão fava (60%). As espécies preferidas pelos agricultores, segundo os autores, foram arroz, feijão e milho, o que corrobora o presente estudo no que diz respeito à importância maior no auto sustento das espécies cujas variedades crioulas são mais cultivadas em Anchieta e Guaraciaba.

Vicente et al. (2010) também relataram que apenas 4% das famílias mostraram alguma insatisfação quanto a esta metodologia, porém não explicaram qual o motivo do descontentamento. No geral, o *kit* diversidade motivou as famílias a plantarem “pro gasto” e fez com que essas pessoas visualizassem a economia que se tem ao evitar a compra de alimentos.

Esta seria uma abordagem interessante para as espécies do quadrante 3 da figura 6, já que são conservadas por poucas pessoas de forma difusa (em diferentes propriedades) e, como são mais raras, teriam que ser conservadas *ex situ*, o que seria uma oportunidade para a multiplicação de sementes e elaboração dos *kits* para uma abordagem *on farm* complementar. Estes não devem conter um número excessivo de espécies, pois o plantio demanda cuidado e os agricultores poderiam vir a se concentrar em um número reduzido de variedades recebidas.

Como os agentes comunitários de saúde fazem visitas aos lares dos municípios em mais de uma ocasião por ano, a secretaria de saúde poderia ser uma grande parceira no monitoramento dos programas de conservação *on farm* e das novas demandas de conservação. Teriam que ser feitos, para isto, treinamentos envolvendo o tema agrobiodiversidade e incentivos como formação profissional em termo acadêmico e científico. É possível também obter listas de agricultores mantenedores das espécies incluídas no levantamento, estratégia que permitiu a realização de pesquisas científicas pelo NEABio ao nível intraespecífico.

Figura 11 – Roças de arroz (à frente) e de mandioca (atrás), em Anchieta, safra 2013/2014.



Os agricultores costumam nomear o grupo das plantas para o autoconsumo de “miudezas”, pois não possuem valor monetário direto. Basicamente, as miudezas são cultivadas em duas paisagens distintas.

Uma delas refere-se às roças, que podem ser monoculturas ou não, onde são cultivados arroz, mandioca, abóbora, batata doce, melancia, feijão, soja, trigo, melancia de porco, milho comum, amendoim, entre outros. É comum ficarem longe das residências, porém há vários casos em que ficam bem próximas. Nas figuras 11 e 12 vêem-se paisagens com roças de diferentes cultivos, em propriedades visitadas.

Figura 12 – Paisagem rural representadas por ‘roças’ de diferentes cultivos como arroz, feijão, milho cana mandioca, em Anchieta, safra 2013/2014.



Existe outro tipo de espaço produtivo importante, representado pelos quintais domésticos. Estas paisagens são áreas adjacentes às casas, onde vivem as famílias de agricultores e onde são cultivados, em geral, outros tipos de plantas como as denominadas “saladas”, que são hortaliças de mesa como alface, cenoura, couves, e os temperos como salsinha, cebolinha, etc; nesses locais, outras plantas também são produzidas como milho pipoca, chuchu e pepino.

Os quintais abrigam plantas que necessitam de maiores cuidados culturais ou que as colheitas para consumo são diárias, como ocorre com várias espécies de hortaliças, temperos e frutas. Cultivos como arroz, milho, feijão, abóbora e melancias são diferentes em relação aos cultivos anteriores, pois podem ser armazenados, além das colheitas serem concentradas.



Figura 13 – Agricultora mostrando uma variedade de cebolinha crioula em sua horta (Anchieta, 2014).



Algumas evidências sobre a introdução de sementes por estrangeiros no Brasil são dadas por Brunetto (2013), Alves (2003), Madeira et al. (2008) e Corner (2013), citados no item 3.2. É possível que, no caso das hortaliças, os imigrantes alemães e italianos tenham trazido sementes, já que várias são pequenas como é o caso de alface, *radice*, brássicas e aliáceas. Porém, a verificação disto demandaria ampla pesquisa em documentos históricos relativos às práticas alfandegárias ou relatos de agricultores mais antigos.

Independentemente da origem genética dos diversos cultivos mantidos pelos agricultores, se autóctones ou alóctones, a importância biológica das variedades locais, crioulas ou tradicionais e o interesse da comunidade científica por elas explica-se pelo fato de serem componentes da agrobiodiversidade e prestadoras de serviços ecológicos. São recursos genéticos portadores de valores reais ou potenciais, que desenvolveram adaptações particulares nos agroecossistemas regionais, por meio das pressões de seleção do ecossistema agrícola e daquelas promovidas por seus mantenedores ao longo dos anos de cultivo e seleção para um ou mais atributos de fundamental importância para o melhoramento das novas cultivares comerciais do presente ou das futuras gerações (Ogliari et al., 2013).



## 6.2 PESQUISA SOBRE ALFACE E *RADICE*: UM ESTUDO DE CASO

Apesar de ambas serem oleráceas folhosas da família *Asteraceae*, amplamente cultivadas no município, existem diferenças quanto às práticas de conservação *on farm* de alface e *radice* crioulos. Dados não publicados (Ivan Canci, informação pessoal) apontam o cultivo de alface como o mais comum dentre as propriedades rurais de Anchieta, com uma frequência de 96,5%; porém, apenas 7,1% dos entrevistados pelos agentes de saúde possuem sementes reconhecidas pelos agricultores como crioulas (tabela 1), enquanto que o *radice* crioulo é mantido em 30,9% das unidades familiares. Por isso, estas espécies foram escolhidas como modelos de estudo para o entendimento de causas que tornam o processo de erosão mais ou menos acentuado, passando por características socioeconômicas dos mantenedores entrevistados, preferências, seleção, características de cultivo, manejo e fluxo de sementes e origem e tempo das variedades.

Nas figuras 14 e 15, ilustra-se uma amostra da diversidade destes cultivos, nos municípios de Guaraciaba e Anchieta, cujas fotografias foram obtidas durante as pesquisas de campo realizadas no ano de 2014.

Figura 14 - Variabilidade morfológica de alface crioula dos quintais domésticos de Anchieta e Guaraciaba, em junho de 2014.



Figura 15 - Variabilidade morfológica de radice crioulo dos quintais domésticos de Anchieta e Guaraciaba, em junho de 2014.

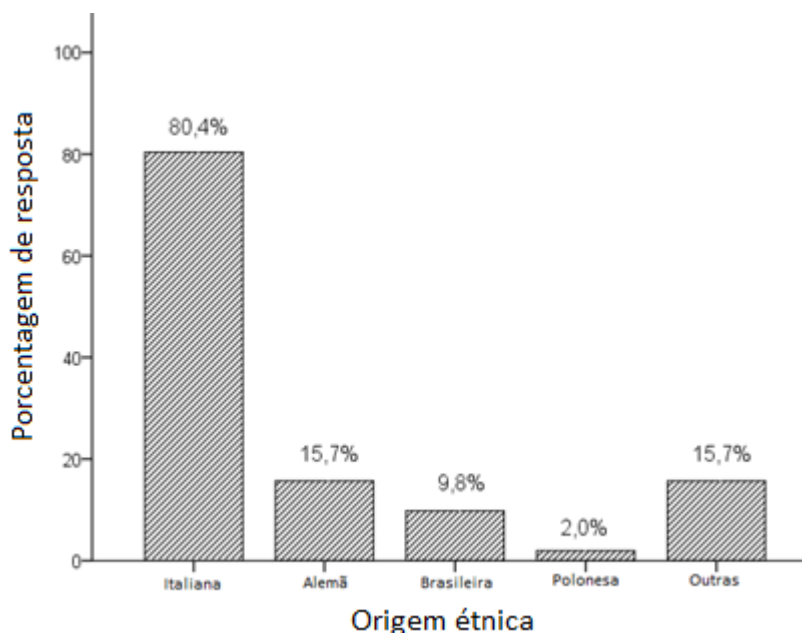


### 6.2.1 Características Socioeconômicas dos Mantenedores de Alface e *Radice*

As entrevistas foram feitas exclusivamente com quem é responsável pela produção das hortaliças, sendo 92% do sexo feminino. Oitenta por cento das famílias visitadas em Anchieta e Guaraciaba têm a propriedade da terra ou casa; o restante ocupa terras cedidas ou paga aluguel em zonas urbanas. Os informantes estão estabelecidos, em

média, há 27,7 anos no mesmo local, independentemente da posse, variando de 1 a 57 anos, e são, predominantemente, de descendência italiana (80,4%), havendo também descendentes de alemães (15,7%), poloneses (2,0%) e, como costumam declarar, brasileiros (9,8%), além de outras descendências (15,7%), como indígenas, negros, franceses, espanhóis, etc. (figura 16).

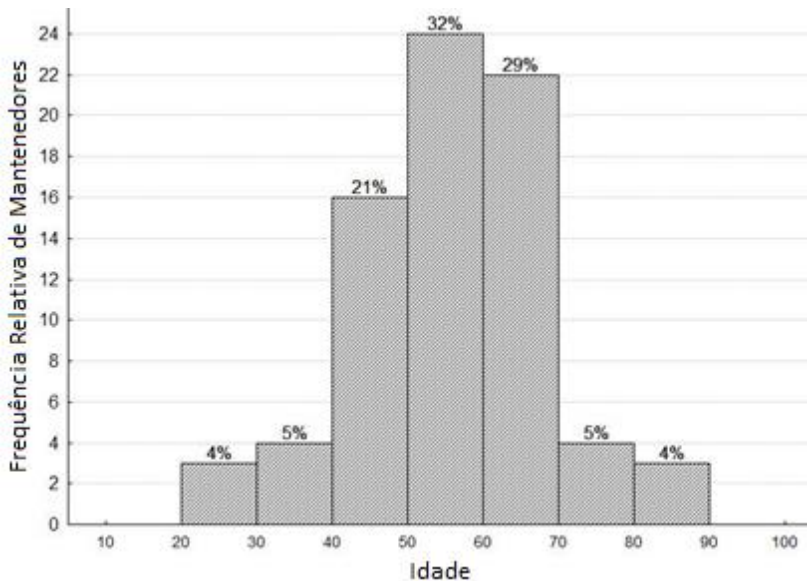
Figura 16 – Frequência relativa dos mantenedores de alface e *radice* de acordo com a origem étnica. Anchieta e Guaraciaba, 2014,



Apenas 37,25% dos informantes nasceram em um dos municípios estudados, sendo a maioria oriunda do Rio Grande do Sul. Os respondentes que não nasceram no município chegaram na região há 43,7 anos, em média, com valor mínimo de 14 e máximo de 68. Este foi um movimento migratório de pessoas que compraram terras a partir da metade do século passado por meio de companhias de colonização, o que culminou na fundação de vários municípios na região (comunicação pessoal de diversas pessoas da região; PAIM, 2006).

A idade média dos entrevistados é de 56,1 anos. Com exceção de uma agricultora do município de Anchieta de 23 anos, que mantém uma variedade de *radice*, todos os mantenedores possuem 30 anos ou mais e mais de 90% dos agricultores possuem mais de 40 anos (figura 17). A maior parte (61%) possui entre 50 e 70 anos e apenas 9% possuem mais de 70 anos. Calvir-Mir et al. (2011) relataram que, nos Pirineus, existe a tendência de que as pessoas que cultivam variedades crioulas sejam pessoas com mais de 65 anos porque preocupam-se mais com tradição e apreciam o gosto dos alimentos que sempre estiveram acostumadas.

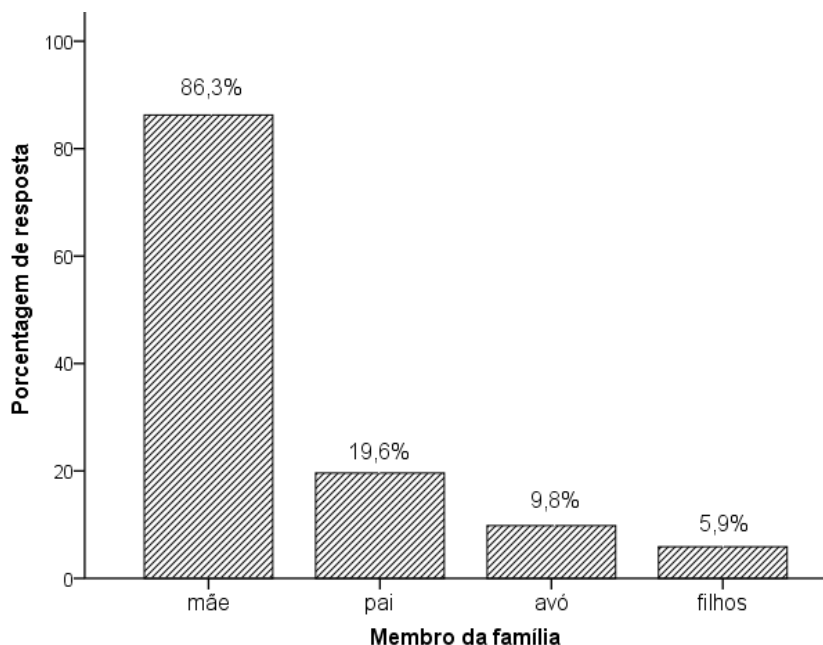
Figura 17 – Distribuição de frequência de mantenedores de alface e *radice* de acordo com a classe de faixa etária. Anchieta e Guaraciaba, 2014.



Quando perguntado sobre quais membros da família tomam parte da produção de hortaliças para o autossustento, a figura da mãe é a mais importante (86,3%). Em apenas 9,8% dos casos, as avós tomam parte e, em 5,9%, os filhos, que esporadicamente são únicos responsáveis. O homem ajuda a produzir em 19,6% dos casos e, em apenas três lares

visitados, é o único a cuidar da produção de alfaces e/ou *radici* crioulos (Figura 18).

Figura 18 – Frequência relativa de mantenedores de variedades de alface e *radice* de acordo com o membro da família responsável pela produção e conservação da semente. Anchieta e Guaraciaba, 2014.



Existem algumas discussões sobre as relações de gênero na conservação da agrobiodiversidade, em diferentes partes do globo. Calvir-Mir et al. (2011) relataram que, em geral, as mulheres são quem cultiva variedades crioulas de espécies anuais, em jardins domésticos, em uma região dos Pirineus, enquanto os homens se ocupam, em geral, de cultivos perenes. Por isso, as mulheres possuem mais relação com a conservação e troca de sementes e manejam uma diversidade maior de espécies. Segundo Brumer (2014), no âmbito da agricultura familiar do Sul do Brasil, as mulheres geralmente são as responsáveis por afazeres mais domésticos e os homens por afazeres mais voltados para a

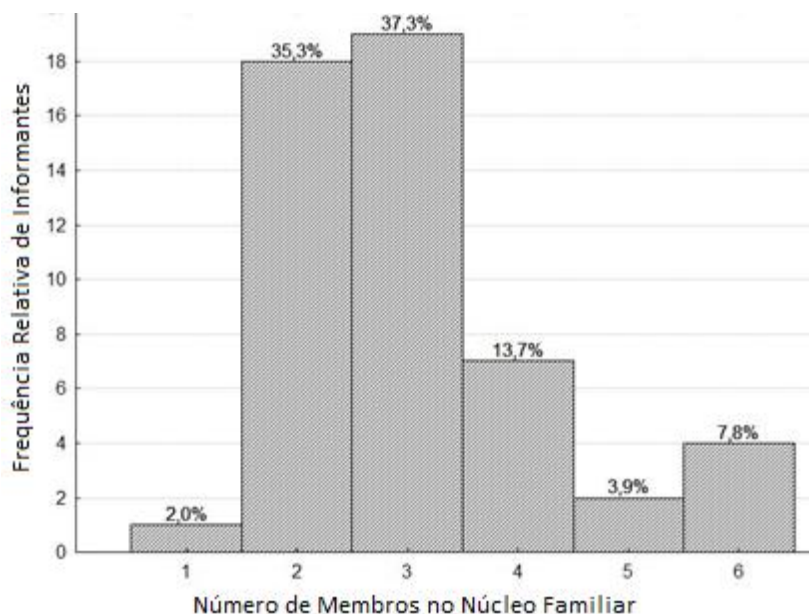
produção e a venda ou para atividades mais distantes da casa e que tenham mais demanda de força.

Em Anchieta e Guaraciaba, Silva (2015) discute uma tendência parecida nos cultivos de milho, nos quais as mulheres, na maioria das vezes, são as responsáveis pelo milho doce e milho pipoca por serem cultivos mais próximos às casas, enquanto os homens são responsáveis pelo milho comum por ser cultivado em lavouras maiores e mais distantes. Souza (2015) estudou especificamente a diversidade de milhos doces e adocicados e relatou que 62% dos mantenedores de milho doce/adocicado de Anchieta e Guaraciaba são mulheres e 38% homens, o que sugere que no caso das hortaliças folhosas a mulher tem um papel ainda maior na conservação, já que em apenas três entrevistas do presente estudo o homem era o único mantenedor. Canci (2006) estudou os padrões de conhecimento informal na mesma região e descreveu que normalmente cada membro da família é especialista em determinados cultivos e a família acaba se complementando dentro das atividades da propriedade rural. Partindo-se do pressuposto apresentado por Camarano & Abramovay (2014) de que ocorre um histórico processo de êxodo maior pelo sexo feminino e, portanto, de masculinização do campo, a falta de mulheres nas propriedades pode estar acarretando em erosão de variedades crioulas, principalmente de hortaliças como alface, *radice*, milho doce e milho pipoca.

Residem nas propriedades, em média, 3,1 pessoas. Mais de 70% dos lares possuem apenas duas ou três pessoas (Figura 19), sendo muito comum morar apenas o casal, em idade avançada ou, no máximo, com mais de uma pessoa representada pelo filho que não saiu de casa ou por alguém mais velho. Pode-se dizer que são raras as situações onde ainda moram cinco ou seis pessoas no núcleo familiar. Este é um efeito indireto do êxodo rural, uma realidade presente no Brasil inteiro desde 1950 ou antes (CAMARANO & ABRAMOVAY, 2014), e que fragiliza ainda mais a conservação das variedades crioulas. Como cada membro da família tende a se especializar em alguns cultivos, a diminuição do número de pessoas vivendo em uma propriedade rural poderia significar que seria mantido um menor número de cultivos (CANCI, 2006).



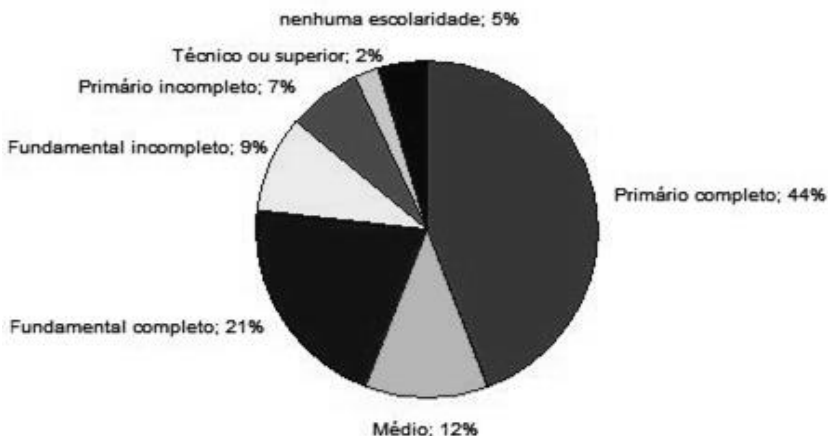
Figura 19 – Distribuição de frequência de mantenedores de alface e *radice* de acordo com o número de membros pertencente ao mesmo núcleo familiar. Anchieta e Guaraciaba, 2014.



Ferrari et al. (2004) estudaram a perspectiva dos jovens rurais em deixar o campo e as atividades rurais ou ficar, entre a década de noventa e começo dos anos dois mil, e concluíram que aqueles que possuíam entre 25 e 30 anos nos anos dois mil, que são os 21% da figura 17 hoje entre 40 e 50 anos, em geral resolviam ficar no campo porque possuíam pouco estudo e, por isso, viam que não tinham tanta perspectiva de sucesso em um ambiente urbano, enquanto os mais jovens em geral já possuem melhor educação e não desejam continuar no campo, principalmente as mulheres. Estes autores afirmam que os principais motivos para isto são a pouca inserção dos jovens no processo decisório das atividades agrícolas, falta de acesso dos jovens ao dinheiro gerado pelo seu trabalho, a questão não certa da herança da terra entre os irmãos e o sofrimento, pesar e cansaço gerado pelas atividades agropecuárias, mesmo em geral os jovens sabendo que as atividades agrícolas em geral são mais lucrativas que o que podem encontrar nas cidades.

Cerca de 95% dos informantes dos dois municípios possuem alguma formação escolar (figura 20). Do total, apenas 7% não completaram o primário, 44,2% estudaram até a quarta série, 9,3% têm entre a quarta e a oitava série, 20,9% possuem o fundamental completo, 11,6% possuem o segundo grau e 2,3% possuem curso técnico. Nenhum informante citou ter cursado o terceiro grau. Isto precisa ser levado em consideração quando um técnico ou pesquisador aborda estes informantes, já que o conhecimento informal ou tradicional pode prevalecer sobre o conhecimento formal ensinado nas escolas e universidades como corroborado por Canci (2006). Neste sentido, abordagens metodológicas como a elaboração de cartilhas poderiam ser interessantes para passar informações ou sensibilizar os agricultores quanto a alguma questão quase todos possuem algum conhecimento de escrita e leitura.

Figura 20 – Frequência relativa de mantenedores de *alface* e *radice*, segundo a escolaridade do membro da família responsável pela conservação. Anchieta e Guaraciaba, 2014.

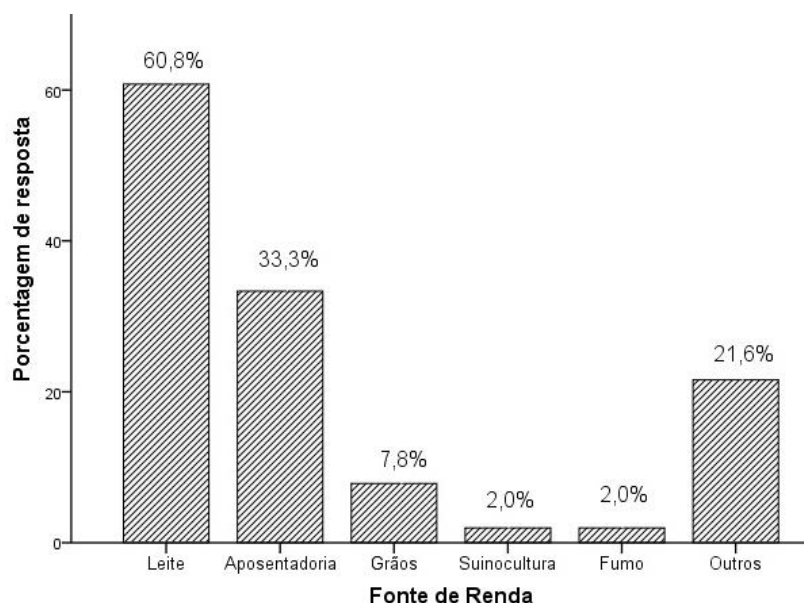


A maior parte tem como fonte de renda a bovinocultura de leite (60,8%; figura 21), seguido da aposentaria (33,3%), produtores de grãos (principalmente soja e milho; 7,8%), suinocultura (2%), produção de fumo (2%) e outras atividades (21,6%), como por exemplo, empregos externos à propriedade e venda de queijos, salames, etc. Isto seria um



indício de que os mantenedores precisam cada vez menos dos recursos genéticos para o autoconsumo, já que existem alternativas de renda e, por conseguinte, de compra de itens alimentícios diversos. Esta é uma realidade bem diferente de 40 ou 50 anos atrás, quando as populações rurais tinham menor disponibilidade de renda e acesso a produtos externos (GOULART FILHO, 2002; PAIM, 2006).

Figura 21 – Frequência relativa dos mantenedores de alface e *radice*, de acordo com a principal fonte de renda. Anchieta e Guaraciaba, 2014.

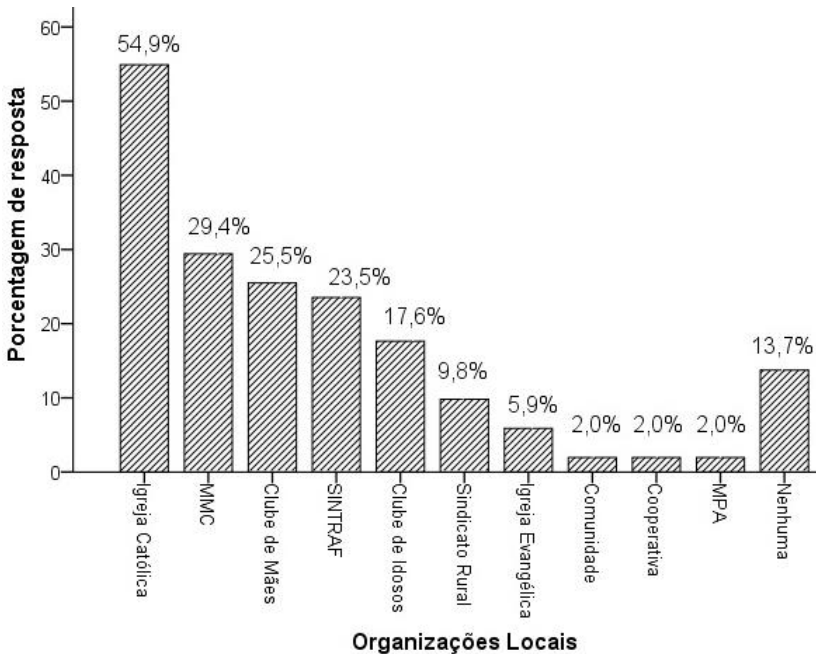


Outro ponto importante a se levantar é que com o fortalecimento da cadeia produtiva do leite e da grande quantidade de pessoas recebendo aposentadoria principalmente após a década de 90, as pessoas no meio rural do Oeste catarinense começaram a ter rendas mais distribuídas durante o ano, diferente da realidade das lavouras de milho, soja e trigo (KRETER & BACHA, 2006; OLIVEIRA & SILVA, 2012), o que indica que o autoconsumo passa a ser uma questão um pouco menos importante e que, no caso das aposentadorias, as mulheres muitas vezes também têm algum dinheiro para comprar mudas de hortaliças

como alface e repolho (BRUMER, 2012), o que faz com que diminua a importância da conservação de sementes a não ser que isto seja mais prático que comprar as mudas, como discutido mais adiante.

Quanto às organizações que os agricultores participam ativamente (figura 17), a principal é a igreja católica (54,9%), seguida do Movimento de Mulheres Camponesas (MMC; 29,4%) clube de mães (25,5%), Sindicato dos Trabalhadores da Agricultura Familiar – SINTRAF (23,5%), clube de idosos (17,6%), e outras (17,7%), enquanto 13,7% não participam de nenhuma organização. Esta é uma informação importante, já que a partir destas organizações seria possível ter acesso a diversos agricultores, o que é relevante tanto para a pesquisa como para a elaboração de estratégias de conservação tanto *ex situ* como *on farm*.

Figura 22 – Frequência relativa dos mantenedores de alface e *radice* de acordo com as organizações sociais\* as quais pertencem. Anchieta e Guaraciaba, 2014.



\*Sintraf: Sindicato dos Trabalhadores da Agricultura Familiar; MMC: Movimento de Mulheres Camponesas; MPA: Movimento dos Pequenos Agricultores.

Souza (2015), em seu estudo nos mesmo municípios, encontrou resultados um pouco diferentes quanto ao perfil dos mantenedores de milho doce, entre os quais 52% dos entrevistados participam do Sindicato dos Trabalhadores da Agricultura Familiar (Sintraf) e 41,4% de cooperativas (contra apenas 2% para alface e *radice*), enquanto as proporções são parecidas para igreja católica, clubes de mães, conselhos comunitários e grupos de idosos. Talvez isto esteja ligado ao maior papel dos homens na conservação de milho, pois estes participam mais dos sindicatos e cooperativas, o que é mais evidenciado quando se observa a participação no Movimento de Mulheres Camponesas: 29,4% no presente estudo e nenhum relato por parte de Souza (2015).

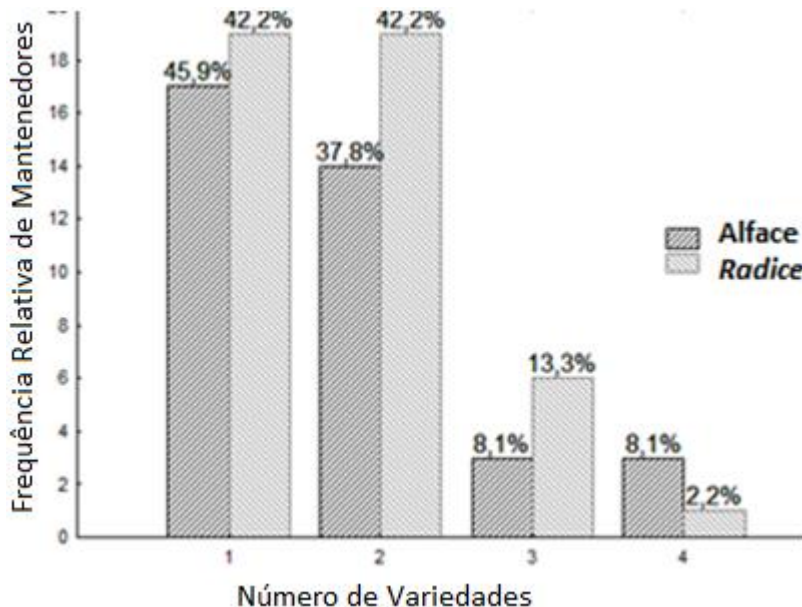
Grande parte dos entrevistados pode ser considerada como agricultor familiar de acordo com a lei federal n°. 11326/2011, que define normas para a política nacional para agricultura familiar e empreendimentos familiares. Essa lei define que para ser agricultor familiar: (i) as propriedades não podem ter mais do que quatro módulos fiscais, o que equivale a 72 ha para Anchieta e 80 ha para Guaraciaba; (ii) a mão de obra deve ser predominantemente da própria família nas atividades produtivas e; (iii) mais da metade da renda é obtida com atividades na propriedade. Existem várias dificuldades que tornam esta classe de produtores rurais fragilizada como: (i) a falta de estudo, como visto acima, que pode acarretar em ineficiência dos processos administrativos e de busca de informações novas; (ii) a falta de mão de obra, já que a base de trabalho familiar tornou-se fragilizada com as crianças indo para a escola, com o fortalecimento das leis contra o trabalho infantil (MARIN et al., 2012) e com os jovens deixando o campo (FERRARI et al., 2004) e; (iii) os produtores rurais ficando cada vez mais idosos e sem sucessores (DE MELLO et al., 2003).

Pode-se concluir, a partir do exposto acima, que a agricultura está nas mãos de agricultores fragilizados e que a conservação dessas folhosas, principalmente alface, está nas mãos de poucos membros da família, principalmente das mulheres mais velhas. Além disso, a saída do jovem da agricultura, a consequente diminuição do número de pessoas por núcleo familiar e a maior entrada de capital que propicia a compra de alimentos externos à propriedade são fatores que têm levado à erosão de variedades crioulas. Porém, isto depende de alguns fatores intrínsecos a cada cultivo como será discutido nos próximos itens.

### 6.2.2 Origem e motivos para a conservação das variedades crioulas de alface e *radice*

Ao todo, 51 informantes visitados conservam 145 populações desses dois cultivos (66 de alface e 79 de *radices*). Na figura 23, é mostrada a distribuição da frequência absoluta e relativa de agricultores que detêm um certo número de variedades crioulas destes cultivos, dentre os entrevistados. Mais de 80% dos mantenedores possuem, no máximo, duas variedades de cada um desses cultivos, sendo que a quantidade máxima de variedades de alface e de *radice* por agricultor foi de 4 e 5, respectivamente.

Figura 23 – Frequências absoluta e relativa de mantenedores de alface e *radice* de acordo com a quantidade de variedades crioulas conservadas por cada agricultor. Anchieta e Guaraciaba, 2014.



As razões pelas quais os mantenedores conservam as variedades crioulas (tabela 2) podem ser uma explicação sobre o porquê de os agricultores manterem poucas variedades por cultivo (tabela 1; figura

18). A maior parte dos motivos poderia ser sanada com variabilidade entre diferentes cultivos, sugerindo que a riqueza intraespecífica não seria necessária. Alguns deles possuem a mesma importância para os dois cultivos, como tradição (21,2% para alface e 22,8% para *radice*;  $\beta = 0,056$ ), opção por alimentação mais natural (25,8% para alface e 24,1% para *radice*;  $\beta = 0,057$ ), diversificação alimentar (7,6% para alface e 5,1% para *radice*;  $\beta = 0,099$ ), economia na compra de sementes e/ou mudas (18,2% para alface e 19% para *radice*;  $\beta = 0,051$ ) e baixa qualidade de sementes comerciais compradas (10,6% para alface e 8,9% para *radice*;  $\beta = 0,065$ ). Alguns motivos que poderiam sugerir um uso de mais variedades seriam características organolépticas (15,1% para alface e 30,4% para *radice*) e rusticidade (21,2% para alface e 15,2% para *radice*), porém somados não chegam nem à metade da frequência dos motivos como um todo.

Tabela 2 – Frequência relativa de variedades de alface e *radice* por classe de valores (uso e cultivo) e motivos diversos justificados pelos mantenedores para a conservação. Anchieta e Guaraciaba, 2014.

Motivos	Alface (n=66)	<i>Radice</i> (n=79)	<i>p</i>	$\beta$
Opção por alimentação mais natural	21,2%	22,8%	0,817	0,056
Tradição	25,8%	24,1%	0,814	0,057
Baixa qualidade de sementes comerciais	10,6%	8,9%	0,731	0,065
Características organolépticas	15,1%	30,4%	0,032	0,585
Diversificação alimentar	7,6%	5,1%	0,536	0,099
Economia na compra de sementes e mudas	18,2%	19,0%	0,902	0,051
Rusticidade	21,2%	15,2%	0,350	0,158
Produz o ano inteiro	1,5%	15,2%	0,005	0,844
Possibilidade de sucessivos cortes	7,6%	11,4%	0,442	0,116
Outros	15,2%	10,1%	0,355	0,156

Dados referentes a 36 entrevistas com mantenedores de alface e 46 de *radices*. *p*: probabilidade de rejeição indevida da hipótese nula correspondente aos contrastes bicaudais entre espécies, pelo teste *t* de Student.  $\beta$ : probabilidade de que haja diferença nos contrastes quando tomada a hipótese de que não há.

A variabilidade intraespecífica por mantenedor, portanto, mostra-se menos importante do que a interespecífica, pois a maior parte dos mantenedores relata ter, no máximo, até duas variedades da maior parte dos cultivos levantados pelos agentes de saúde (tabela 1). Isto pode ser diferente para plantas com diferentes usos estudadas anteriormente pelo

NEABio como o milho, que pode ser usado para produção de silagem, farinha, milho verde, etc. (COSTA et al., 2012a; COSTA et al., 2012b) e tomate, que pode ser usado como salada fresca, medicamento e para a produção de molhos e tomates secos (DA SILVEIRA et al., 2014). Porém, poder-se-ia levantar a hipótese de que os mantenedores de folhosas não tenham interesse em acumular mais do que uma ou duas variedades de plantas, que tenham menor variabilidade de usos, o que seria relevante em escolhas de estratégia de conservação.

Dos motivos citados, encontrou-se diferença significativa pelo teste *t* de Student para proporções amostrais apenas para características organolépticas ( $p = 0,032$ ; tabela 2) e período estendido de produção durante o ano ( $p = 0,005$ ), ambas mais citadas para o cultivo do *radice*. Porém, não se pode dizer que a importância da diversificação alimentar, rusticidade e possibilidade de sucessivos cortes difere ou não entre a conservação de variedades crioulas de alface e de *radice*.

Estes padrões de motivos para conservação de variedades também foram encontrados por Calvet-Mir et al. (2011), em seu estudo sobre diversas hortaliças nos Pirineus. Naquele estudo, os agricultores citaram, principalmente, gosto, valor nutricional (equivalente a características organolépticas e opção por alimentação mais natural na presente pesquisa), tradição, segurança alimentar (equivalente a tradição, “produz o ano inteiro”, e possibilidade de sucessivos cortes) e razões ideológicas (equivalente a opção por alimentação mais natural).

Na tabela 3, é mostrada uma relação entre o tempo que as variedades são mantidas pelos entrevistados e os motivos relatados para que eles as tenham. No caso da alface, são motivos importantes para a conservação das variedades mais antigas as características organolépticas e a diversificação alimentar. Já para *radice*, os motivos relacionados com as mais antigas (em média) são a economia na compra de sementes e mudas e a opção por maior diversificação alimentar. Destaca-se como um dos motivos, cujas variedades citadas são mais novas, a opção por uma alimentação mais natural, o que em geral envolve a crença de que as variedades crioulas de alface são mais saudáveis e nutritivas e que não possuem nenhum tipo de “veneno”.

Segundo Lifschitz (1997), a opção por alimentação mais natural é uma tendência que se intensificou a partir da década de oitenta, estando restrita primeiramente a populações de alta renda como uma contracultura ao modelo urbano de alimentação. Isto reflete o grande acesso à informação que os agricultores de Anchieta têm por meio de sindicatos, extensionistas rurais e meios de comunicação como rádio e

televisão. Em Omã, Alkhanjari et al. (2005) fizeram entrevistas com mantenedores de variedades antigas de trigo e relataram como principais motivos o melhor gosto, melhor adaptação das crioulas aos ambientes onde estão, baixa susceptibilidade à ferrugem e, principalmente, porque produzem maior biomassa verde para alimentação animal. É possível que o isolamento das populações estudadas por Alkhanjari et al. (2005) fez com que a opção por uma alimentação mais natural não fosse uma característica citada como importante nas colinas remotas de Omã.

Tabela 3 – Médias de tempo (em anos) de cultivo das variedades de alface e *radice* na mesma propriedade, de acordo com as diferentes classes de motivos de conservação. Anchieta e Guaraciaba, 2014

Motivos	Alface (n=66)	<i>Radice</i> (n=79)
Opção por alimentação mais natural	10,5	27,1
Tradição	19,5	36,5
Baixa qualidade de sementes comerciais	18,5	32,0
Características Organolépticas	26,3	27,0
Diversificação alimentar	25,0	40,0
Economia na compra de sementes e mudas	16,0	48,9
Rusticidade	15,0	20,8
Produz o ano inteiro	5,0	34,3
Possibilidade de sucessivos cortes	15	36

Como a maior parte dos motivos pelos quais os mantenedores possuem as variedades crioulas de alface e *radice* não tem, necessariamente, a ver com o fato de o genótipo ser uma variedade crioula ou não, é possível que exista assimilação de sementes comerciais ao repertório de sementes que os agricultores mantêm. Como exemplo, uma mantenedora declarou que possui apenas uma variedade, há apenas cinco anos, porém não lembra da origem. Não se sabe se é uma variedade que recebeu ou se ela colheu sementes de uma cultivar comercial, já que a prática de compra de mudas é generalizada no município e ela não lembra qual a origem da variedade.

A acumulação de variedades comerciais junto às crioulas é uma prática comum em diferentes partes do mundo. No México, por exemplo, os agricultores tradicionais costumam incorporar variedades comerciais de milho aos seus manejos de variedades crioulas, deixando cruzarem-se livremente (BELLON & BERTHAUD, 2004). Isto também

é muito comum em Uganda, onde Zawedde et al. (2014) estudaram a adoção de variedades de batata doce por pequenos agricultores. Nesse estudo, os autores relataram que, na maior parte das vezes, os agricultores mantêm suas variedades crioulas mesmo adotando variedades modernas, o que também foi relatado por Louette et al. (1997), no México. Por isso, não seria nenhuma surpresa se estas fossem encontradas junto ao cultivo das variedades crioulas, na região de Anchieta e Guaraciaba.

O gosto pelo *radice* é uma característica cultural marcante dos descendentes italianos. Foi possível ouvir vários relatos como “não vivo sem *radice*” ou que “uma bacia de *radice* por dia previne qualquer doença”. Para este cultivo, o mercado de mudas é tão significativo quanto o de alface, principalmente envolvendo a variedade “Pão de Açúcar” e outras de almeirão e chicória. Porém, muitos agricultores disseram que preferem as variedades crioulas por serem “mais amargas” ou “mais gostosas”. Este é um traço mais marcante na população adulta; porém, as crianças preferem saladas menos amargas. Por isso, quando possuem variedades crioulas, é comum os mantenedores possuírem também variedades obtidas por meio de mudas ou sementes que comprem nos centros urbanos.

Neste ponto, também tem relevância o trabalho de Myers & Sclafani (2006) sobre a formação das preferências alimentares na infância, já que as crianças estão crescendo hoje em uma realidade onde podem provar as variedades comerciais, enquanto os adultos cresceram em uma realidade oposta, em que existiam apenas as variedades crioulas e seu gosto típico. Como as variedades de alface não possuem gosto tão marcante como as de *radice*, é possível que os agricultores não tenham dado tanta importância para as perdas, o que se soma à predisposição de perda pelas características biológicas e características de cultivo.

O fato de o *radice* produzir o ano inteiro se refere a uma maior praticidade em relação às variedades comerciais de *radice* como o Pão de Açúcar, por exemplo, uma variedade muito comum na região, cujas mudas são vendidas em agropecuárias. Esta resposta está relacionada tanto com o fato de algumas variedades crioulas “sementarem por conta” nos quintais, como com o fato de uma planta propiciar sucessivos cortes após diversos rebrotes.

Existe uma grande diferença na distribuição do tempo em que os informantes possuem as variedades crioulas das espécies estudadas (tabela 4), com  $p$  menor do que 0,001 no teste Kolmogorov-Smirnov para duas amostras. No caso da alface, 24,1% dos mantenedores as



possuem há menos de 10 anos, 38,9% entre 10 e menos de 20 anos, 18,5% entre 20 e menos de 30 anos, 11,1% entre 30 e menos de 50 anos e apenas 7,4%, há cinquenta anos ou mais, com média de 18,4 anos. Quanto aos *radici*, 12,9% possuem as variedades há menos de 10 anos, 19,4% entre 10 e menos de 20 anos, 9,7% entre 20 e menos de 30 anos, 32,3% entre 30 e menos de 50 e 25,8%, há mais de 50, com média de 30,3 anos (cerca de 12 anos maior, com  $p = 0,0002$  pelo teste  $t$  de Student para proporções amostrais). Mais de 50% das variedades de *radice* está há 30 anos ou mais na mão dos entrevistados, enquanto mais de 60% das variedades de alface são mantidas há menos de 20 anos.

Tabela 4 – Frequência absoluta, frequência relativa e frequência relativa acumulada de variedades de alface e *radice* por classe de tempo de dedicação dos mantenedores à conservação. Anchieta e Guaraciaba, 2014

Tempo em anos	Alface ( $\bar{x} = 18,4$ anos)			<i>Radice</i> ( $\bar{x} = 30,0$ anos)		
	n	%	% acum	n	%	% acum
<10	13	24,1	24,1	8	12,9	12,9
[10,20)	21	38,9	63,0	12	19,4	32,3
[20,30)	10	18,5	81,5	6	9,7	41,9
[30,50)	6	11,1	92,6	20	32,3	74,2
$\geq 50$	4	7,4	100,0	16	25,8	100,0

Distribuições de número de variedades em função do tempo significativamente diferentes entre alface e *radice* pelo teste de Kolmogorov-Smirnov para amostras independentes ( $p < 0,001$ ).

Como a realidade socioeconômica, ambiental e histórica não é a mesma para todos os centros de diversidade e espécies estudadas, em diversas partes do mundo, costuma-se aplicar definições operacionais que viabilizem a pesquisa como, por exemplo, a de Louette et al. (1997), que estudaram variedades de milho, no México, e consideram como crioula aquela plantada há pelo menos uma geração humana ou o equivalente a 30 anos. Este valor também foi adotado por Calvet-Mir et al. (2011) para diversas espécies levantadas em jardins domésticos nos Pirineus Catalães, utilizando 60 anos para espécies perenes. Nestes termos, menos de 20% da informação coletada pelos agentes de saúde

ou das alfaces citadas na pesquisa específica referiam-se a variedades “conceitualmente” crioulas. Isto seria importante para *radice*, já que 60% das variedades citadas são mantidas há mais de 30 anos. Estes artigos costumam ignorar o fluxo de sementes que existe dentro de uma comunidade, pois se baseiam em classificações como variedades crioulas autóctones<sup>4</sup> e alóctones<sup>5</sup>, como explorado por Zeven (1998). O fluxo de sementes entre vizinhos (variedades autóctones) é muito comum (tabelas 5 e 6 adiante) e sempre pode ter acontecido há pouco tempo, embora as variedades possam estar sendo cultivadas no município há muito mais tempo do que o período contado a partir do recebimento da semente (COSTA et al., no prelo; COSTA, 2013).

Foi possível obter relatos de que, antigamente, todas as “saladas” eram de inverno, mas que hoje existem diversas sementes que podem ser cultivadas no verão sem nenhum problema. No caso da alface, visto que o melhoramento genético gerou várias cultivares resistentes ao calor, nas últimas décadas, no Brasil (SALA & COSTA, 2012), é possível que os mantenedores tenham adicionado estas ao seu leque de variedades, gerando talvez novas variedades crioulas por meio de mutação, recombinação e seleção (intencional ou não). Isto talvez explique o fato das variedades de alface serem mais novas, já que assim essas novas variedades seriam mais competitivas por serem cultivadas o ano inteiro.

A maior parte das variedades destes cultivos foi obtida por herança de família (34,9% para alface e 50,6% para *radice*; tabela 5) ou de parentes (21,2 e 17,7%), vizinhos (15,1 e 20,0%), MMC (7,6 e 2,5%), Epagri (4,6 e 2,5%) e outros (9,1% e 7,6%), enquanto que os mantenedores não lembram a origem de 12,1% das variedades de alface e 8,9% das variedades de *radice*, sem haver diferenças significativas entre as proporções destas respostas para os dois cultivos. É possível dizer que uma mesma proporção entre os dois cultivos recebeu de parentes ( $= 0,084$ ) e não lembra a origem ( $\beta = 0,099$ ), porém não é possível estabelecer semelhanças entre proporções das origens de herança de família, vizinhos, MMC e Epagri.

---

<sup>4</sup> Variedades crioulas que surgiram e continuam presentes em uma região geográfica específica, com potencial adaptação local (ZEVEN, 1998).

<sup>5</sup> Variedades crioulas que foram introduzidas na região onde estão, tendo surgido em outra localidade geográfica, possuindo um potencial de adaptação local menor que o potencial das variedades autóctones, porque o processo de microevolução é mais recente (ZEVEN, 1998).

Tabela 5 – Frequência relativa das relações sociais entre os mantenedores de variedades crioulas de alface e *radice* e a pessoa ou organização de quem recebeu as sementes de cada variedade crioula. Anchieta e Guaraciaba, 2014

Origem	Alface (n=66)	<i>Radice</i> (n=79)	<i>p</i>	$\beta$
Herança de família	34,9%	50,6%	0,0595	0,475
Parentes	21,2%	17,7%	0,5956	0,084
Vizinhos	15,1%	20,0%	0,4434	0,117
MMC	7,6%	2,5%	0,1556	0,304
Epagri	4,6%	2,5%	0,4917	0,112
Não lembra	12,1%	8,9%	0,5298	0,099
Outros	9,1%	7,6%	0,7446	0,064

*p*: probabilidade de rejeição indevida da hipótese nula correspondente aos contrastes bicaudais entre espécies, pelo teste *t* de Student para proporções amostrais.  $\beta$ : probabilidade de que existe diferença nos contrastes quando tomada a hipótese de que não há. Epagri: obtenção de técnicos locais da Empresa Catarinense de Pesquisa e Extensão Rural; MMC: obtenção em reuniões Movimento de Mulheres Camponesas.

Quanto às doações (tabela 6), foram relatados 231 eventos, sendo 98 de fluxo de sementes de alface e 132 de *radice*. A maior parte foi doada para vizinhos (36,6% alface e 48,7% *radice*), parentes (15,9% alface e 16,2% *radice*) e MMC (15,8% alface e 9,4% *radice*), seguidos de Igreja Católica (6,1% para alface), clubes de mães das comunidades (3,7% alface e 4,3% *radice*), clubes de idosos (1,7% para *radice*) e Epagri (1,2% para alface). Em torno de 27% para ambas as espécies não prestaram informações concretas, respondendo, por exemplo, que já doaram sementes, mas não lembram para quem, ou que já deram para muitas pessoas, o que foi computado como doação sem informação do receptor.

Muitos entrevistados, principalmente os mais velhos, nasceram no Rio Grande do Sul ou, ao menos, seus pais, com relatos de sementes trazidas de lá. A maior parte recebeu as sementes de alface e/ou de *radice* como herança de família ou recebeu de parentes, sendo muito comum isto ter acontecido justamente em visitas a suas localidades de origem, e apenas 15 e 20% das populações de alface e *radice* foram recebidas de vizinhos, muitas vezes, parentes também. Porém, quando

se perguntou para quem as sementes já foram doadas, os nomes de vizinhos foram os mais citados. Isto leva a crer que o fluxo de sementes entre vizinhos é muito frequente, porém as sementes que tendem a ser mantidas são aquelas recebidas por herança de família, já que muitos destes vizinhos citados foram visitados na execução do trabalho, e a maior parte deles não tinha mais as sementes. Isto corrobora o porquê de “tradição” ser a resposta dada por mantenedores para a conservação de um quarto das variedades de alface e *radice* crioulos.

Tabela 6 – Frequência relativa das relações sociais entre os mantenedores de variedades crioulas de alface e *radice* e as pessoas que receberam suas doações de sementes. Anchieta e Guaraciaba, 2014.

Origem	Alface (n=98)	<i>Radice</i> (n=132)	<i>p</i>	$\beta$
Vizinhos	36,6%	48,7%	0,0685	0,448
Parentes	15,9%	16,2%	0,9512	0,050
MMC	15,8%	9,4%	0,1429	0,317
Igreja Católica	6,1%	-	0,0044	0,789
Epagri	1,2%	-	0,2046	0,276
SINTRAF	3,7%	4,3%	0,8195	0,054
Clubes de Mães	3,7%	2,6%	0,6329	0,083
Clubes de Idosos	-	1,7%	0,1959	0,220
Sem informação	26,8%	27,4%	0,9195	0,051

*p*: probabilidade de rejeição indevida da hipótese nula correspondente aos contrastes bicaudais entre espécies, pelo teste *t* de Student para proporções amostrais.  $\beta$ : probabilidade de que existe diferença nos contrastes quando tomada a hipótese de que não há. Epagri: Empresa de Pesquisa e Extensão Agropecuária do Estado de Santa Catarina. MMC: Movimento de Mulheres Camponesas. Sintraf: Sindicato dos Trabalhadores da Agricultura Familiar.

Foi possível cruzar dados relacionados à origem e ao tempo de cultivo de 42 populações estudadas de alface e 53 de *radice*, o que é mostrado na tabela 7. No caso das populações de alface crioula estudadas, 50% possuem origem local; apenas uma é originária de outros municípios de Santa Catarina; 40% são de diferentes municípios do Rio Grande do Sul e; 3 do município de Uerê no Paraná. Dentre as variedades de alface com origem local, destacam-se três com mais de 30 anos, sendo mantidas pelos mantenedores entrevistados e, sendo este um

padrão bastante aceito para a definição de variedades crioulas (LOUETTE et al., 1997; CALVET-MIR et al., 2011).

No caso dos *radici*, 58,5% possuem origem nos municípios estudados, dentre as quais 16 destacam-se por possuírem mais de 30 anos e tal origem. Em torno de 6% das populações deste cultivo são oriundas de outros municípios de Santa Catarina e 35,9% de diferentes municípios do Rio Grande do Sul e, dentre elas, destacam-se 14 por estarem na mão dos mantenedores há mais de 30 anos. Neste caso, em razão de *C. intybus* ser alógama, pode-se inferir o desenvolvimento de nova adaptação local, mesmo tendo origem alóctone no conceito de Zeven (1998). Esta espécie é alógama com forte presença de alelos de autoincompatibilidade (EENINK, 1981a; VAROTTO et al., 1995), o que pressupõe a geração mais recorrente de variabilidade e, portanto, maior atuação da seleção antrópica e do ambiente, como será discutido mais adiante no item 6.2.4.

Tabela 7 – Frequência e percentual de determinadas origens por estado das variedades crioulas de alface e *radice* de Anchieta e Guaraciaba e frequência de variedades com mais de 30 anos de acordo com as origens, de acordo com o informado pelos mantenedores entrevistados.

Origem das variedades	Alface (N=42)			Radice (N=53)		
	n	%	t ≥30 anos	n	%	t ≥30 anos
Anchieta/Guaraciaba	21	50,0	8	31	58,5	16
Outros municípios de SC	3	7,1	-	3	5,7	3
Rio Grande do Sul	17	40,5	2	19	35,9	11
Paraná	1	2,4	-	-	-	-

Na tabela 8, é fornecida a relação entre o tempo em que as variedades estão com os mantenedores entrevistados e a relação social entre estes e quem doou a variedade crioula. É possível notar que as variedades mais antigas são as oriundas de herança de família (média de 26,6 anos para alface e 37,9 anos para *radice*), o que demonstra a importância deste tipo de doação. Trocas de sementes entre integrantes do MMC (Movimento de Mulheres Camponesas) são a segunda origem com maior valor médio de tempo (19,3 anos para alface e 27,2 anos para *radice*), sendo superior, inclusive, aos vizinhos (17,5 anos para alface e 21,6 anos para *radice*), o que demonstra a importância deste movimento. Apesar do MMC possuir articulação nacional apenas há 20 anos (1995), as mulheres camponesas já se articulam desde a década de 80 e a troca

de sementes sempre foi valorizada (MMC, 2015; relatos de integrantes do MMC entrevistadas) e, por isso, várias já foram trocadas há mais tempo entre elas.

Tabela 8 – Médias de tempo (em anos) de cultivo das variedades de alface e *radice* na mesma propriedade de acordo com a relação social entre os mantenedores e quem doou a semente. Anchieta e Guaraciaba, 2014.

Motivos	Alface (n=56)	<i>Radice</i> (n=65)
Herança de família	26,6	37,9
Parentes	11,8	14,9
Vizinhos	17,5	21,6
MMC	19,3	27,2
Epagri	14,7	20,0
Outros	13,2	23,0
Não lembra	13,2	-

As sementes trocadas entre vizinhos, além de menos frequentes, são também menos antigas do que as sementes de herança de família, com valores de 17,5 anos para alface e 21,6 anos para *radice*, o que seria de se esperar já que a herança de família se refere a um acontecimento da época do casamento das mulheres mantenedoras que possuem idade de 40 anos ou mais em mais de 90% dos casos (figura 17), enquanto o fluxo de sementes entre vizinhos pode acontecer a qualquer hora.

Existe uma tendência de as variedades mais novas serem oriundas de parentes. Dentro desta classe de origem, a média de tempo de cultivo das variedades de alface é de 11,8 anos e de *radice* 14,9 anos e, em 80% das vezes, os mantenedores viajaram para o Rio Grande do Sul e trouxeram sementes. Há relatos também de diferentes municípios do Paraná e de Santa Catarina e alguns poucos de parentes que moram no mesmo município (Anchieta ou Guaraciaba). Talvez as viagens para fora do município não fossem tão comuns até duas ou três décadas atrás, o que pode ter mudado com a melhoria da infraestrutura de viagens (estrada e meios de transporte) e com a melhoria do poder aquisitivo das famílias, com o desenvolvimento do comércio no centro dos municípios e com modalidades mais recentes de receita como a aposentadoria, por exemplo.

Pelwing et al. (2008) estudaram a conservação de sementes crioulas, em geral, em oito regiões do Rio Grande do Sul e relataram

que, em 69% das propriedades visitadas, houve intercâmbio de sementes entre parentes e, em 61%, entre vizinhos, o que corrobora os resultados encontrados apesar de não especificar doações e recebimentos. Talvez, se assim o fizessem, encontrassem resultados parecidos, envolvendo mais doações do que recebimentos de vizinhos. Rebollar et al. (2010) também corroboram a importância do parentesco nas redes sociais de fluxo de sementes, apesar de não terem quantificado as ligações, em um estudo sobre milho crioulo, na região do Vale do Capivari (Sul de Santa Catarina). Segundo eles, a maior parte dos agricultores da região estudada possui relações de trocas de sementes a distâncias de até 10km, porém elas podem chegar a 70km, em casos de parentes que morem distantes e produzam milho crioulo também.

Silva (2015) estudou a rede de fluxo de sementes de milho pipoca em Anchieta e Guaraciaba e encontrou um resultado diferente do presente estudo e do estudo realizado por Rebollar et al. (2010): a relação de vizinhança é um pouco mais forte do que a de parentesco no fluxo de sementes quando se pergunta qual a origem das variedades. Pelwing et al. (2008) também relataram que o principal fluxo para diversas espécies é entre parentes (69%) e vizinhos (61%).

A importância das relações de parentesco na rede de fluxo pode ter a ver com o histórico de consumo das variedades, já que o gosto por determinados alimentos é condicionado principalmente na fase infantil e relacionado ao que foi consumido (MYERS & SCLAFANI, 2006). Portanto, pessoas do mesmo núcleo familiar tendem a ter gostos parecidos e, possivelmente, por isso, as variedades recebidas por familiares tendem a ser mantidas por mera preferência, já que as características organolépticas são um fator importante para a conservação de 31% das variedades de *radice* com mais de 20 anos nas mãos do mesmo mantenedor (tabela 9), à frente de tradição (26%) e economia na compra de sementes e mudas (20%). No caso das alfaces, tradição é o principal motivo para conservação das variedades com mais de 20 anos (43%), porém as características organolépticas também têm destaque (28,6%). A alimentação natural, por sua vez, é uma tendência mais recente, pois é um motivo pouco expressivo para as variedades com mais de 20 anos para ambas as espécies.

Silva (2015), em seu estudo de milhos pipoca em Anchieta e Guaraciaba, relatou que a grande maioria das variedades crioulas está na mão dos agricultores há cinco anos ou menos, com origens relacionadas a vizinhos e organizações locais; porém, as mais antigas são mantidas por tradição e foram recebidas como herança de família, o que corrobora

o raciocínio de que os mantenedores testam coisas novas constantemente (hipótese também levantada por ela), porém costumam ficar com as sementes que receberam da família.

Tabela 9 – Frequência relativa de variedades crioulas de alface e *radice* mantidas há mais de 20 e mais de 30 anos na mesma propriedade de acordo com os diferentes motivos de conservação indicados pelos seus mantenedores. Anchieta e Guaraciaba, 2014.

Motivos	Alface		<i>Radice</i>	
	≥20	≥30	≥20	≥30
Opção por alimentação mais natural	4,8%	-	13,3%	15,4%
Tradição	42,9%	33,3%	26,7%	25,6%
Baixa qualidade de sementes comerciais	14,3%	8,3%	13,3%	15,4%
Características organolépticas	28,6%	16,7%	31,1%	28,2%
Diversificação alimentar	14,3%	25%	8,9%	10,3%
Economia na compra de sementes e mudas	19,1%	16,7%	20,0%	21,6%
Rusticidade	-	-	15,6%	10,3%
Produz o ano inteiro	-	-	15,6%	18,0%
Possibilidade de sucessivos cortes	-	-	8,9%	10,3%

Uma proporção maior de variedades de alface (25,8%) do que de *radice* (12,7%) não possui nomes declarados por seus mantenedores (tabela 10), com 5% de significância, o que sugere que os agricultores que declararam isto não precisam diferenciar as variedades. O principal padrão de nomenclatura refere-se a características morfológicas (57,6% para alface e 64,6% para *radice*), geralmente associado a cores e formatos de folhas (alface preta, alface cor-de-rosa, *radice* branco, radicha crespa, alface pé-de-galinha, etc.). Outros padrões importantes são a indicação de que o material é crioulo (13,7% para alface e 7,6% para *radice*, por exemplo: alface caseira, alface crioula, *radice* comum) e referências à origem da variedade (nenhuma menção para alface e 8,9% para *radice*, por exemplo: *radice* do Rio Grande, *radice* da “família x”), além de outros (5,6% para alface e 8,9% para *radice*), como alface do amor, “radicha” de padre e alface tipo *radice* (que neste caso, tem mais a ver com o manejo do que com a morfologia). Não foi possível estabelecer se as proporções das classes de resposta acima citadas foram semelhantes entre os dois cultivos, visto que as probabilidades de erro tipo II ( $\beta$ ) foram superiores a 10%.



Tabela 10 – Frequência relativa de variedades de alface e *radice* de acordo com os padrões de nomes dados pelos seus mantenedores. Anchieta e Guaraciaba, 2014.

Classificação dos nomes	Alface (n=66)	Radice (n=79)	p	β
Características morfológicas	57,6%	64,6%	0,390	0,139
Origem (nome do doador)	-	5,1%	0,065	0,456
Origem geográfica	-	3,8%	0,112	0,346
Caseira/comum/crioula	13,7%	7,6%	0,232	0,229
Outros	5,6%	8,9%	0,451	0,112
Não possuem nome	25,8%	12,7%	0,046	0,522

Dados referentes a 36 entrevistas com mantenedores de alface e 46 de *radice*. p: probabilidade de rejeição indevida da hipótese nula correspondente aos contrastes bicaudais entre espécies, pelo teste t de Student. β: probabilidade de que existe diferença nos contrastes quando tomada a hipótese de que não há.

Outras pesquisas constataram que características morfológicas são importantes para determinar uma variedade de cultivos, tanto no Brasil como em outros países. Alves et al. (2011) citaram nomes de variedades locais de feijão, arroz e milho do Vale do Ribeira (SP) e a maior parte possui nomes relacionados a cores e formatos de diferentes partes das plantas. Já Silva (2015) relatou que os cinco nomes mais comuns para milhos pipocas em Anchieta e Guaraciaba referem-se a formas, tamanhos e, principalmente, cores dos grãos, seguido de valores adaptativos (precocidade), origem genética, dentre outros.

A tabela 11 é uma relação entre a média de tempo, em anos, que os mantenedores possuem as variedades e o nome dado por eles. Para *radice*, os padrões de nomes mais antigos, em média, correspondem ao fato de a variedade ser crioula, comum ou antiga (41,1 anos), seguido de alguma informação da origem geográfica (37,5 anos) ou do nome do doador (37,5 anos), seguido de outros e características morfológicas (31,1 anos). Para alface, o padrão de nomes com média de tempo mais antiga refere-se a características morfológicas (22,6 anos), seguida da informação de que a variedade é crioula (12,8 anos) e outros (8,8 anos). Isto mostra que os mantenedores reconhecem as variedades mais antigas de *radice* e fazem questão de deixar claro que elas não são comerciais, enquanto isto parece ser menos importante para as variedades de alface até porque, em geral, estas são menos antigas.

Tabela 11 - Média de tempo (em anos) das variedades crioula de alface conservada na mesma propriedade de acordo com o padrão de nomes dados pelos seus mantenedores. Anchieta e Guaraciaba, 2014.

Classificação dos nomes	Alface (n=66)	<i>Radice</i> (n=79)
Características morfológicas	22,6	31,1
Origem (nome do doador)	-	37,5
Origem geográfica	-	37,5
Caseira/comum/crioula	12,8	41,1
Outros	8,8	31,3
Não possuem nome	17,3	9,3

Do total dos entrevistados, 19 relataram já terem perdido ou abandonado variedades de alface e 13 de *radice* (tabela 12). A facilidade de compra de mudas e sementes foi relatada por um mantenedor de *radice* para o abandono de uma variedade de alface. A falta de tempo para o cultivo foi relatada por quatro pessoas para alface e 3 para *radice*. O fato de simplesmente não ter colhido sementes foi relatado para três eventos de perda de alface e refere-se a desinteresse. A qualidade de sementes foi relatada para cinco eventos de perda de *radice* e 3 de alface; a perda por eventos de seca foi relatada por quatro mantenedores de alface e quatro de *radice* e doenças nas plantas por um mantenedor de *radice*. A informação é viesada, já que foram consultadas apenas pessoas que ainda têm variedades crioulas de algum destes cultivos. Talvez as frequências dessas respostas pudessem mudar, ou pudessem aparecer novos motivos para erosão, caso fossem consultados agricultores que já tiveram sementes crioulas destes cultivos e agora não mais as têm. Isto geraria uma análise mais acurada sobre a temática da erosão; porém, ainda se pode ter estes motivos como um indício do que pode estar acontecendo na região.

Além disso, o período de tempo que os agricultores têm mantido as variedades é uma indicação de que as variedades de *radice* dificilmente são perdidas, enquanto que para alface, mais de 60% das variedades possuem menos de 20 anos e quase 60% das variedades de *radice* são mantidas há mais de 30. Esses dados sugerem que o processo de acumulação e perdas é mais dinâmico para as variedades de alface, já que tanto a acumulação como a perda são mais frequentes para este cultivo.

Tabela 12 – Frequência relativa de variedades alface e *radice* de acordo com a categorias de motivos de perda ou abandono de sementes crioulas indicadas pelos seus mantenedores. Anchieta e Guaraciaba, 2104.

Motivos	Alface (N=19)		Radice (N=13)	
	n	%	n	%
Facilidade de compra de mudas e sementes	1	5,3%	-	-
Falta de tempo para o cultivo	4	20,1%	3	23,1%
Não colheu sementes	3	15,8%	-	-
Qualidade de sementes	3	15,8%	5	38,5%
Evento de seca	4	21,1%	4	30,8%
Doenças	-	-	1	7,8%
Outros	5	26,3%	2	15,4%

N: número de agricultores que relataram já ter perdido ou abandonado o cultivo de variedades crioulas de alface e *radice* em um total de 51 informantes. n: número de agricultores que relataram determinado motivo.

Hammer et al. (1996) estudaram a perda de diversas variedades crioulas na região do mediterrâneo entre as décadas de 40 e 90 e relataram uma grande tendência ao processo de erosão, devido principalmente a fatores como introdução de variedades modernas e exóticas, perda de habilidades quanto à produção e manejo de sementes e aculturação ou morte de agricultores tradicionais. O primeiro motivo parece não estar relacionado com a região de Anchieta e Guaraciaba, porém o segundo pode ser comparado com os motivos “não colheu sementes” e “aspectos de qualidade de sementes”, enquanto o motivo aculturação também poderia estar relacionado a “não colheu sementes”, incluindo também “facilidade da compra de sementes e/ou mudas”, porém não se relaciona a “aspectos de qualidade de sementes”. Neste caso, poderia ser discutido se a troca de um sistema onde se produziam e consumiam variedades tradicionais, guardando-se sementes e conhecimento tradicional, por um sistema onde se compram mudas prontas de diferentes variedades comerciais, seria um processo de “aculturação” ou, por outro ângulo, um processo de adaptação cultural.

No Rio Grande do Sul, Pelwing et al. (2008) relataram como principais dificuldades na continuação do cultivo de variedades crioulas o desinteresse das novas gerações e a dificuldade em trocar e obter sementes. No caso do milho pipoca, em Anchieta e Guaraciaba, Silva (2015) relatou que 84% das perdas referiram-se a “deixou de plantar”,

“seca” e “não gostou”. Os dois primeiros motivos são comuns também para alface e *radice*, sendo o primeiro relacionado com “falta de tempo para o cultivo” e “não colheu sementes”; porém, no presente estudo, não é comum os mantenedores relatarem o abandono do cultivo de uma variedade de alface ou *radice* porque “não gostaram”.

Dados não publicados de um levantamento realizado por Ivan Canci (informação pessoal), um extensionista da Epagri de Anchieta, apontam que a alface é cultivada em 97% dos estabelecimentos rurais, sendo mais cultivada que a mandioca/aipim e a abóbora, principais cultivos da tabela 1. Porém, apenas 7% possuem variedades crioulas deste cultivo (alface) e os demais, em geral, compram mudas em casas agropecuárias do município, pelo que se pode observar em conversas com atores locais. Por isso, seria de se esperar que um dos principais motivos seria a facilidade de compra de mudas, embora tal argumento tenha sido citado por apenas um agricultor. Duas hipóteses para essa constatação, sendo a primeira devido a amostragem viesada, já que foram visitadas apenas pessoas que ainda tinham alguma dessas variedades crioulas (dentro dos 7%); a segunda hipótese seria devida a um desconforto em dizer que a variedade foi abandonada, já que o pesquisador acaba mostrando interesse nessas variedades ao procurá-las.

### **6.2.3 Aspectos do cultivo de variedades crioulas de alface e *radice***

Os sistemas de semeadura das duas espécies são diferentes (tabela 13). A maior parte dos mantenedores de alface (69,7%) semeia em sementeiras, que são espaços de terra onde as sementes são enterradas ou, simplesmente, depositadas, em elevada densidade, para depois serem transplantadas para o local definitivo. Alguns apenas colocam plantas contendo aquênios sobre o solo para que caiam em um local direcionado. Eles declaram também que o efeito de sombra que a planta depositada exerce é benéfico para as “plantinhas” que nascem. Este método é utilizado por 30,4% dos mantenedores de *radice*, porém a grande maioria deles (64,6%) semeia diretamente no local definitivo porque não há problemas com espaçamento. Apenas 33,3% dos mantenedores de alface semeiam em local definitivo. Alguns disseram que o raleio é trabalhoso, por isso, não utilizam esta técnica. Apenas 6,6% utilizam bandejas para a produção de mudas, aproveitando o material utilizado na produção de mudas de fumo. Esta técnica não é utilizada para *radice* por nenhum dos informantes entrevistados.

Tabela 13 – Frequência relativa de alface e *radice* de acordo com as técnicas usadas pelos seus mantenedores para a produção de mudas e transplanta. Anchieta e Guaraciaba, 2014

Técnica de plantio	Alface (n=66)	Radice (n=79)	p	β
Sementeira	69,7%	30,4%	<0,001	0,999
Local definitivo	33,3%	64,6%	<0,001	0,971
Bandejas	6,6%	0,0%	0,0218	0,631
‘Sementa por conta’	16,7%	60,8%	<0,001	1,000

Dados referentes a 36 entrevistas com mantenedores de alface e 46 de *radice*. p: probabilidade de rejeição indevida da hipótese nula correspondente aos contrastes bicaudais entre espécies, pelo teste t de Student. β: probabilidade de que existe diferença nos contrastes quando tomada a hipótese de que não há.

Vários respondentes (60,8%) declararam que o *radice* “nasce por conta”, a partir de sementes que caem no solo. Alguns chegam, mesmo, a não se preocupar com a semeadura, identificando e promovendo as plantas que nascem espontaneamente no quintal doméstico. Este manejo é menos comum para alface, porém é relatado por 16,7% dos mantenedores. Uma agricultora de Guaraciaba, por exemplo, relatou que possui uma variedade crioula de alface apenas “pra garantir” (segurança alimentar), pois, apesar de ela não apreciar o gosto e a textura, preferindo variedades comerciais, a variedade é extremamente rústica e não gera muito trabalho, em razão de “sementar por conta”. Quando ocorrem problemas com as cultivares comerciais, como doenças, pragas ou geadas, a agricultora recorre à variedade crioula para a alimentação. Todas estas classes de resposta sobre técnicas de plantio tiveram proporções estatisticamente significativas a 5% de probabilidade, quando os cultivos são comparados (valores *p* da tabela 13).

Existe um manejo típico para o cultivo do *radice*, que é semear um ou mais canteiros definitivos muito bem adubados, em geral, em agosto ou setembro, e fazer sucessivos cortes (figura 24). Vários relataram que é possível colher o ano inteiro, sendo o número de cortes dependente da variedade e do manejo. Existem plantas que duram até três anos com dezenas de cortes, e variedades que permitem apenas de três a cinco cortes e, nestes casos, há mais de um plantio por ano, como em agosto e março, por exemplo. A maior parte dos que praticam apenas uma única semeadura por ano relata que isto é possível apenas

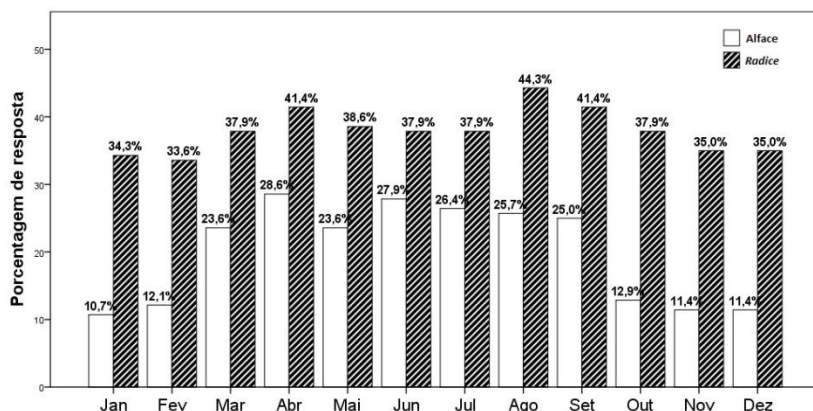
com a semeadura em agosto, porém dependendo da lua. Alguns dizem que o plantio tem que ser feito na lua cheia e outros na minguante para que o *radice* dure o ano inteiro sem pendoar (florescer).

Figura 24 – Manejo da colheita do *radice*. Guaraciaba, 2014.



A figura 25 mostra a frequência com que os agricultores disseram que cada variedade de alface ou de *radice* são plantadas em cada mês do ano. É possível notar que existe uma distribuição maior da semeadura do *radice* durante o ano, com pequenas concentrações no mês de abril, porque existem algumas variedades de inverno, e em agosto e setembro, referente ao manejo em canteiros para colheita durante o ano. Entretanto, é muito comum a resposta “o ano inteiro” para esta espécie, principalmente para aqueles agricultores que não preparam canteiros específicos ou que preparam sementeiras, quando uma planta pendoa. Já a alface é semeada tipicamente no inverno, com uma visível concentração da semeadura entre os meses de março a setembro.

Figura 25 – Frequência relativa de citação dos mantenedores quanto à época de cultivo das variedades de alface e *radice*. Anchieta e Guaraciaba, 2014.



As diferenças em características de rusticidade apontadas são algo que chama a atenção (tabela 14). A resistência ao calor, por exemplo, foi citada para 81% das variedades de *radice*, o que é significativamente maior ( $p < 0,0001$ ) do que a frequência de citação desta característica em alface (36,4%). Porém, as variedades de *radice* também são mais resistentes a geada (84,8% contra 55,6%, com  $p = 0,0002$ ) e a seca (74,7% contra 30,3%, com  $p < 0,0001$ ). Não foram detectadas diferenças de frequência de citação de resistência a doenças e insetos, sendo a primeira classe de resposta semelhante entre os dois a cultivos ( $\beta = 0,060$ ). Isto sugere que as variedades crioulas de *radice* são, em geral, mais rústicas do que as de alface. Existem algumas variedades de alface (36,4%) que são reconhecidamente resistentes ao calor (tabela 14) e, portanto, plantadas nos meses mais quentes do ano; porém, é muito comum os informantes declararem que isto é apenas possível com a utilização de coberturas como sombrite ou panos (tabela 15). Quanto às coberturas plásticas, apenas um informante disse proteger apenas uma de duas variedades crioulas relatadas por ele, e somente quando ocorrem geadas, porque sofre maiores danos do que a outra, nestes casos.

Podem existir alelos de resistência a doenças, pragas, calor e seca nessas variedades de alface e, mais frequentemente, em variedades de *radice*, já que muitos agricultores citaram essas características nas entrevistas (tabela 11). Isto pode ser devido à seleção natural e

antrópica, já que algumas destas variedades estão há mais de 30 anos no local e se espera que exista variabilidade genética dentro das populações, principalmente em *radice* por ser alógama, mas também em alface, já que existe forte presença de insetos visitantes florais, o que poderia gerar cruzamentos e segregação como será discutido adiante.

Tabela 14 – Frequência relativa de variedades de alface e *radice* de acordo com às características de rusticidade reconhecidas pelos seus mantenedores. Anchieta e Guaraciaba, 2014.

Técnica de plantio	Alface (n=66)	<i>Radice</i> (n=79)	<i>p</i>	$\beta$
Resistência ao Calor	36,4%	81,0%	<0,0001	0,999
Resistência a geadas	55,6%	84,8%	0,0002	0,976
Resistência a doenças	54,6%	57,0%	0,7723	0,060
Resistência a insetos	45,5%	57,0%	0,1697	0,280
Resistência a secas	30,3%	74,7%	<0,0001	0,999

*p*: probabilidade de rejeição indevida da hipótese nula correspondente aos contrastes bicaudais entre espécies, pelo teste *t* de Student.  $\beta$ : probabilidade de que existe diferença nos contrastes quando tomada a hipótese de que não há.

Tabela 15 – Frequência relativa de variedades de alface e *radice* de acordo com a ausência e presença de cobertas (sombrite ou pano) usada pelos seus mantenedores. Anchieta e Guaraciaba, 2014.

Cobertura	Alface (n=66)	<i>Radice</i> (n=79)	<i>p</i>	B
Não são cobertas	37,9%	46,8%	0,6919	0,189
Apenas no verão	40,9%	29,1%	0,5869	0,319
Cobertas o ano inteiro	21,2%	24,1%	0,8786	0,069

*p*: probabilidade de rejeição indevida da hipótese nula correspondente aos contrastes bicaudais entre espécies, pelo teste *t* de Student.  $\beta$ : probabilidade de que existe diferença nos contrastes quando tomada a hipótese de que não há.

Não foram encontradas diferenças quanto aos adubos utilizados para as duas espécies (tabela 16), que na maior parte das vezes são orgânicos e, no geral, utiliza-se a mesma adubação para todos os cultivos dos quintais domésticos, muitas vezes, consistindo em subprodutos de outras atividades das propriedades. Em mais de 80% dos



casos, são utilizados esterco de bovinos, aves e suínos, nessa ordem. Isto é comum mesmo nos ambientes urbanos, pois os agricultores os trazem das propriedades de parentes ou compram nas zonas rurais. São bastante utilizados, também, os restos de silagem apodrecida, que junto com o esterco de bovinos refletem a principal atividade da região: a bovinocultura leiteira. Restos culturais de plantas também são utilizados como palhas e folhas, além de outros produtos como solo de matas próximas, compostagem e vermicomposto. É muito comum também a utilização de cinzas de fogão a lenha. As adubações químicas são utilizadas quando os agricultores as utilizam para produções agrícolas convencionais como milho, soja ou fumo e separam um pouco para a horta doméstica, mas isto é feito com baixa frequência pelos entrevistados (1,5% para alface e 2,5% para *radice*).

No caso das variedades crioulas de milho pipoca, Silva (2015) relatou que 60% das agricultoras entrevistadas por ela aplicam algum tipo de adubação química. Porém, este cultivo é realizado em roças em 67% dos casos; estas, em geral, ficam a uma distância maior da casa com relação às hortas e talvez, por isso, não seja viável a aplicação de esterco como é feito nos cultivos da alface e do *radice*, que são tipicamente cultivos de hortas contíguas ao jardim e, por isso, geralmente ficam mais próximos dos currais de criação animal.

Portanto, o fato de variedades de *radice* serem conservadas por um número expressivamente maior de famílias nestes municípios, comparados às de alface (item 5.1), pode estar relacionado com características organolépticas, produção durante o ano inteiro, a ausência da necessidade de se guardar sementes de um ano para o outro, maior durabilidade das sementes quando guardadas e características de resistência a seca. A resistência a geada foi citada por um número maior de mantenedores de *radice*, porém este tipo de evento climático não foi apontado como fator de perda de variedades crioulas de alface, tal como foi citado para o estresse de água. Além disto, pelas espécies mais comuns entre as levantadas pelos agentes de saúde, sugere-se que a praticidade seja um fator muito forte na conservação de variedades crioulas.

As atuais atividades agropecuárias da região, como o leite e a suinocultura, aliadas às aposentadorias, trouxeram um melhor nível econômico para a população rural (MIOR, 2007), o que pode ter diminuído a demanda de plantas direcionadas à fabricação de utensílios como a vassoura, a bucha, o porongo, entre outras. No caso das hortaliças, a grande mão-de-obra e o tempo necessário nas atividades

produtivas faz com que muitas pessoas comprem as mudas para que não tenham que se preocupar com colheita e beneficiamento de sementes, cuidados com sementeiras e raleio. Isto faz com que, apesar de a alface ser produzida por 97% da população rural de Anchieta para autoconsumo (Ivan Canci, informação pessoal), apenas 7% produzem as próprias sementes. Soma-se a esta tendência o fato de em torno de 74% das propriedades possuem apenas duas ou três pessoas por núcleo familiar (figura 19).

Tabela 16 – Frequência relativa de variedades de alface e *radice* de acordo com o tipo de adubação aplicada pelos seus mantenedores. Anchieta e Guaraciaba, 2014

Tipo de adubo	Alface (n=66)	<i>Radice</i> (n=79)	<i>p</i>	$\beta$
Estercos	83,3%	88,6%	0,359	0,137
Cinzas	4,6%	2,5%	0,492	0,112
Silagem apodrecida	19,7%	16,5%	0,618	0,080
Adubação química	1,5%	2,5%	0,673	0,065
Restos de palha/folhas	16,7%	7,6%	0,092	0,398
Outros (orgânicos)	25,7%	25,3%	0,956	0,051

*p*: probabilidade de rejeição indevida da hipótese nula correspondente aos contrastes bicaudais entre espécies, pelo teste *t* de Student.  $\beta$ : poder do teste; probabilidade de que existe diferença nos contrastes quando tomada a hipótese de que não há.

A praticidade como algo fundamental para que uma variedade crioula seja mantida, como visto para alface e *radice*, é um padrão que poderia ser verificado para outras espécies em pesquisas específicas. Pesquisas realizadas pelo NEABio em Anchieta e Guaraciaba retratam que, no caso do arroz de sequeiro, o processo muito trabalhoso de produção principalmente por causa da capina manual e a dificuldade de encontrar descascadores na região; isto tem feito com que muitas variedades crioulas se percam e que os agricultores prefiram comprar os grãos para consumo no mercado por praticidade, mesmo que as variedades crioulas tenham características organolépticas reconhecidamente superiores (Tassiane T. Pinto, no prelo). Outro indício disto é a utilização de adubação química em produções de lavoura como arroz e milho crioulos (SOUZA, 2015; SILVA, 2015;

Tassiane T. Pinto, no prelo), já que não seria muito prática a utilização de esterco nestes espaços como na horta, um local em geral pequeno e perto dos currais. Souza (2015) e Silva (2015) não fizeram grandes considerações a respeito da importância da praticidade nos cultivos de milho doce/adocicado e pipoca, respectivamente.

Grisa & Schneider (2008) reconheceram que a produção para o autoconsumo, apesar de quase não ser contabilizada pelos agricultores, é de uma importância econômica vital para as populações rurais. Brito (2007) vai mais longe ao afirmar que o modelo de agricultura em pequena escala apenas é possível, no modelo agro capitalista atual do país, devido à economia não contabilizada do autoconsumo.

Em geral, os estudos com variedades crioulas pelo mundo são voltados a plantas de lavoura como milho, milheto, *teff* (sem tradução em português), sorgo, trigo, mandioca, etc., havendo poucos trabalhos com hortaliças específicas. Por isto, a maior parte dos trabalhos envolvendo o estudo das preferências dos agricultores por variedades crioulas apontam como características mais importantes a adaptabilidade ambiental e a estabilidade de produção. Este é o cenário relatado por Asrat et al. (2010) para a escolha de variedades de sorgo e *teff* por agricultores da Etiópia, e por Brush & Meng (1998), que estudaram variedades crioulas de trigo na Turquia e relataram que estas são mantidas por estes motivos e pelo isolamento dos agricultores dos mercados. Essa era a situação do Oeste catarinense, antes da década de 30, conforme relatos dos agricultores da região. No caso de hortaliças, algumas outras questões como a praticidade de cultivo e a preferência por determinadas características organolépticas podem ter maior importância. Isto porque as “miudezas” não são relevantes para a obtenção do sustento monetário da família, apesar de seu cultivo fazer com que os agricultores tenham menores gastos com alimentação (BRITO, 2007; GRISA & SCHNEIDER, 2008).

#### **6.2.4 Manejo das sementes de alface e *radice* conservadas pelos mantenedores**

As sementes, mais do que o principal insumo para a produção agrícola, são essenciais para a conservação de recursos genéticos vegetais. Um agricultor que perde sementes perde, automaticamente, uma ou mais populações de plantas que, no caso das variedades locais ou crioulas, podem possuir adaptação a ambientes específicos de cultivo (ZEVEN, 1998). Em Anchieta e Guaraciaba, é grande a diversidade de

cultivos crioulos anuais mantida pelos agricultores e cujo meio de propagação são as sementes botânicas, como é o caso do feijão, arroz, melão, entre outras (item 5.1). Como modelo de estudo, foram coletadas sementes de alface e *radice*, totalizando 17 e 16 acessos, respectivamente, juntamente com informações referentes ao modo como foram armazenadas para avaliar se a estratégia de armazenamento é um fator limitante para a conservação *on farm* de recursos genéticos na região.

Tabela 17 – Frequência relativa de variedades de alface e *radice* de acordo com os recipientes usados para guardar as sementes pelos seus mantenedores. Anchieta e Guaraciaba, 2014.

Técnica de plantio	Alface	<i>Radice</i>
Pote plástico	37%	26%
Pacote/embrulho de papel	19%	35%
Garrafa pet	2%	3%
Bolsa de rafia	12%	5%
Talo pendurado	8%	8%
Sacola plástica	22%	23%

Diferenças não significativas pelo teste exato de Fisher a 5% de probabilidade ( $p = 0,2311$  e  $\beta = 0,170$ ).

As sementes dos dois cultivos são mantidas, basicamente, sob o mesmo manejo, não havendo diferenças pelo teste de qui quadrado para recipientes ou locais de armazenamento a 5% de probabilidade. É muito comum, por exemplo, agricultores manterem todas as sementes que possuem dentro de uma única caixa, separadas por potes ou pacotes ou, mesmo, diferentes espécies misturadas em um recipiente, como as sementes de alface e *radice*. Na tabela 17 estão as frequências dos mantenedores que conservam as sementes em diferentes recipientes e a tabela 18 em diferentes locais. A maior parte conserva em potes de plástico (37% para alface e 26% para *radice*), sacolas plásticas (22% e 23%), bolsas de rafia penduradas no paiol com os talos secos contendo sementes (12% e 5%), garrafas pet (apenas um agricultor mantendo alface e *radice*) e, mesmo, apenas o talo seco contendo sementes pendurado no paiol, como na figura 26 (8% para os dois cultivos).

Tabela 18 – Frequência relativa de variedades de alface e *radice* de acordo com o local de armazenamento usado pelos seus mantenedores. Anchieta e Guaraciaba, 2014.

Técnica de plantio	Alface	<i>Radice</i>
Despensa	16%	26%
Dentro de casa	28%	23%
Paiol	30%	15%
Geladeira	26%	36%

Diferenças não significativas pelo teste exato de Fisher a 5% de probabilidade ( $p = 0,1806$  e  $\beta = 0,290$ ).

Na tabela 19, são mostradas as características observadas pelos mantenedores para escolherem as plantas que deixarão sementes para o próximo cultivo. Em geral, isto é feito pelos que armazenam sementes ou direcionam o local onde estas caem para produzir novas plântulas. Vários disseram que não selecionam e, em geral, são aqueles que apenas promovem as plantas de *radice* sem, necessariamente, realizar ou direcionar plantios.

Figura 26 – Talos secos de alface pendurados em um paiol de Anchieta para armazenamento de sementes.



Tabela 19 – Frequência relativa de mantenedores de variedades de alface e *radice* de acordo com as características observadas para a seleção das plantas fornecedoras de sementes. Anchieta e Guaraciaba, 2014.

Características observadas	Alface	<i>Radice</i>
Vigor e sanidade*	55%	39%
Apenas vigor	11%	3%
Pureza varietal	0%	9%
Não selecionam	35%	49%

Teste exato de Fischer significativo com  $p = 0,0027$ . \* Em todos os casos esta resposta corresponde a plantas “mais bonitas”.

Cerca de 65% dos agricultores fazem algum tipo de seleção de plantas de alface, contra 51% de *radice*. A principal resposta dada é a escolha de plantas “mais bonitas”, correspondendo a 55% do total para alface e 39% para *radice*, o que é uma combinação de vigor e sanidade. Cerca de 11% dos mantenedores de alface escolhem as maiores, contra 3% de *radice*, e somente para este último cultivo foi demonstrada a preocupação da manutenção da pureza varietal. Um dos mantenedores relatou que sua variedade é uma mistura de *radici*<sup>6</sup> lisos e crespos, e que estes são mais gostosos, o que é um indício de variabilidade genética já que esta planta provavelmente trata-se de *C. intybus*, uma espécie alógama. Outra agricultora disse selecionar contra a característica de folha crespa, já que são mais difíceis de serem lavadas e de se observar a presença de insetos e lesmas. Isso sugere que a agricultora talvez tenha uma população de *radice* com diversidade para este caráter e que o(s) alelo(s) referentes a folha crespa seja(m) recessivo(s), por se manterem na população na geração seguinte mesmo por meio de práticas de seleção realizadas antes do florescimento.

Segundo Sørensen et al. (2007), folhas extremamente lobadas são características de populações silvestres de *C. intybus*. Estes autores estudaram fluxo gênico entre uma cultivar comercial de folhas inteiras e uma população silvestre da Dinamarca, através deste marcador morfológico, e relataram que já na primeira geração aparecem formatos de folha de todos os tipos, o que sugere uma relação complexa entre múltiplos genes. Isto porque, em geral, para plantas de diversas espécies o formato dividido é dominante sobre o inteiro (KIDNER &

<sup>6</sup> Plural de *radice*.

UNBREEN, 2010), o que parece não acontecer (ao menos completamente) no caso de *Cichorium* spp. Kiær et al. (2007), estudando estes cruzamentos, relataram que existe um forte efeito de heterose nestes híbridos, que resulta em maior número de flores e frutos e maior tempo de floração. Portanto, alguém que colete sementes de plantas com folhas lisas (não lobadas) de uma população que possua genótipos de folhas crespas (lobadas), pode estar coletando sementes de plantas com alguns alelos para folhas lobadas com um nível bastante expressivo de sementes; isto explicaria o porquê de a agricultora citada acima não conseguir acabar com o genótipo de folhas crespas tão facilmente.

O fato de apenas 65% dos mantenedores de alface e 51% dos mantenedores de *radice* praticarem algum tipo de seleção vai contra os resultados de Souza (2015) e Silva (2015). No primeiro caso, envolvendo milho doce, todos os mantenedores praticam seleção, enquanto no segundo, envolvendo pipoca, 79%. Como a seleção de milho é feita, na maior parte dos casos, através da escolha de espigas, que contém a cariopse usada na alimentação, é de se esperar que um número maior de mantenedores faça seleção. No caso folhosas como alface e *radice*, além das sementes não serem a parte consumida como alimento, sua seleção é mais difícil, em razão de algumas vezes nem serem colhidas pelos agricultores ou serem plantadas com palha misturada às sementes ou por ser realizado pouco beneficiamento. A grande diferença, no caso de alface e *radice*, é que o objeto de seleção é a planta, enquanto no milho doce e pipoca o foco da seleção está na espiga (pós-colheita) – espigas maiores ou mais bonitas – e na manutenção da pureza varietal (SOUZA 2015; SILVA 2015).

A alface é uma planta autógama com baixíssima taxa de fecundação cruzada, cujo material genético comercializado é constituído, em geral, por uma linhagem pura, enquanto as variedades crioulas são constituídas por uma mistura delas. Ainda assim, seria possível a ocorrência de eventos de segregação, seguido de eventos de recombinação genica, a partir de locos que tivessem sofrido mutações espontâneas em tecidos de origem reprodutiva ou pelos raros eventos de cruzamento natural. A geração de novas variações seria passível de seleção tanto pelo ambiente de cultivo como pelos seus mantenedores, desde que os novos atributos oferecessem vantagens adaptativas ou fossem reconhecidos como interessantes pelos agricultores. Como, em geral, os agricultores escolhem as plantas “mais bonitas” para a geração

de sementes, mutações que favoreçam mudanças muito perceptíveis de resistência a doenças ou vigor seriam facilmente detectadas.

Segundo Canci (2006), os agricultores sabem quais os cultivos que cruzam mais facilmente e tomam maiores cuidados com algumas e com outras não. Ele cita o caso de duas autógamias, o arroz e o feijão, onde este possui maiores frequências de cruzamentos que aquele e que, por isso, os agricultores preocupam-se mais com isolamento temporal e/ou espacial nos cultivos de feijão para que não ocorram contaminações nas variedades, enquanto esta preocupação não é evidente nas roças de arroz de sequeiro.

As medianas do número médio de plantas que os agricultores deixam para produzir sementes (5 para alface e 6 para *radice*) são diferentes pelo teste da mediana para parâmetros de escala ( $p = 0,038$ ), bem como as distribuições de frequência do número de plantas pelo número de agricultores (tabela 20), pelo teste de Kolmogorov-Smirnov ( $p < 0,05$ ). Isto sugere que os mantenedores de *radice* tendem a manejar sementes de um maior número de plantas. Aproximadamente 50% dos mantenedores dos dois cultivos retiram sementes de cinco plantas ou menos e, em geral, poucos agricultores retiram sementes de mais de 10 plantas de alface, o que é maior em *radice* (15%). Alguns informantes disseram retirar de “muitas”, o que foi tomado como o valor máximo para cada espécie excetuando-se *outliers* (12 para alface e 20 para *radice*). Uma mantenedora de alface retira sementes de 50 plantas para vender em feiras de sementes, porém isto é atípico. Também foi considerado assim um agricultor que respondeu o valor 30 para *radice*, mas estes *outliers* não foram excluídos dos cálculos.

Como os mantenedores de alface coletam sementes de poucas plantas e esta é uma planta autógama, espera-se que eles estejam trabalhando com apenas uma ou poucas linhagens por variedade, enquanto que deve existir uma diversidade genética maior em populações de *radice* por serem plantas alógamas (no caso de *C. intybus*) e os mantenedores colherem sementes de mais plantas (ou deixarem várias plantas sementarem por conta). Por isso, espera-se que exista maior adaptação em *radici* a condições ambientais que limitem o número e viabilidade de sementes e, no caso da alface, espera-se que mutações sejam fixadas mais facilmente porque, caso estas impliquem em maior vigor e sanidade como no caso da resistência a estresses bióticos e abióticos, mais da metade dos agricultores aplicaria forte pressão de seleção a favor (implicando em erosão do alelo original em detrimento do mutante naquela população). Isto indica também que, já



que as mutações são aleatórias por natureza, provavelmente existe diversidade entre as populações (entre vizinhos que tenham uma mesma variedade por exemplo), mas pouca dentro.

Tabela 20 – Frequências absoluta, frequência relativa e frequência relativa acumulada de variedades de alface e *radice* de acordo com a classe de número de plantas reservada pelos seus mantenedores para a produção de sementes. Anchieta e Guaraciaba, 2014.

Número de plantas	Alface (n=63 variedades)			Radice (n=79 variedades)		
	n	%	% acum	n	%	% acum
≤2	8*	12,7	12,7	4	5,0	5,0
(2,5]	26	41,3	54,0	31	39,2	44,2
(5,10)	11	17,5	71,5	14	17,7	61,9
(10,20]	6	9,5	81,0	11	13,9	75,8
≥20	1	1,6	82,6	1	1,3	77,1
Muitas	11	17,4	100	16	20,3	97,4
Não repara	-	-	100	2	2,5	100

\*As distribuições diferem entre alface e *radice* pelo teste Kolmogorov-Smirnov ( $p = 0,010$ ), tomando-se o valor de “muitas” como 20 para *radice* e 12 para alface (máximos sem considerar *outliers*) e excluindo-se a resposta “não repara”.

A maior parte das variedades de alface é colhida entre novembro e dezembro (56%; tabela 21), setembro e outubro (16%), ou em qualquer época (15%), com uma menor proporção que colhe em abril (5%), fevereiro (5%) e agosto (3%). Para *radice* a situação é um pouco diferente, pois um número maior de variedades pode ser colhido o ano inteiro (36%) e uma proporção menor é colhida entre novembro e dezembro (26%). Costuma-se também colher sementes destes cultivos entre janeiro e fevereiro (10%), abril (1%), agosto (4%) e entre setembro e outubro (14%). Cerca de 8% não colhem sementes e não responderam quando costumam manejar as sementeiras, sendo provavelmente em qualquer época.

Tabela 21 – Frequência relativa de variedades de alface e *radice* de acordo com a indicação dos mantenedores quanto a época de colheita das sementes. Anchieta e Guaraciaba, 2014.

Épocas do ano	Alface	<i>Radice</i>
Ano inteiro (qualquer época)	15%	36%
Novembro e Dezembro	56%	26%
Janeiro e Fevereiro	5%	10%
Abril	5%	1%
Agosto	3%	4%
Setembro e Outubro	16%	14%
Não colhe sementes	0%	8%

Na tabela 22, são mostrados os insetos visitantes florais de alface e *radice*, por frequência de citação dos mantenedores (pergunta: “algum inseto costuma aparecer nas flores da variedade ‘X’?”; se sim: “quais?”; “E na variedade ‘Y’?”). Cinquenta e quatro por cento e meio dos mantenedores de alface já repararam insetos nas flores de alface e 68,3% de *radice*, sem diferenças significativas pelo teste *t* para as proporções amostrais (dados não mostrados). Abelhas costumam visitar flores de 34,9% das variedades de alface e 53,2% das de *radice*, com diferença significativa ( $p = 0,029$ ); cascudinhos (também conhecidos como “vaquinhas”), em 9,1% e 19% destes cultivos, respectivamente; borboletas, em 12,1% (alface) e 5,1% (*radice*); pulgões, em 10,6% de alface e 5,1% de *radice*; “insetos em geral”, em 3% (alface) e 5,1% (*radice*); e outros, em 4,6% (alface) e 6,3% (*radice*).

Dentre os insetos citados, poderiam ser potenciais polinizadores as abelhas e as borboletas, sendo os demais insetos, considerados pragas. D’Andrea et al. (2008) estudaram o fluxo gênico de *L. sativa* para a espécie *L. serriola* sob condições de campo e observaram que predominam entre os polinizadores os himenópteros, principalmente *Apis mellifera* e *Bombus lapidarius*, o que corrobora o presente resultado já que estes insetos são referidos pelos agricultores como “abelhas” e este último gênero mais especificamente como “mamangavas”.

A princípio, as abelhas preferem as variedades de *radice* do que de alface, o que era de se esperar já que o *C. intybus* é uma planta alógama, que depende de polinização por insetos (EENINK, 1981a; VAROTTO et al., 1995). Caso haja a presença de alelos de autoincompatibilidade, espera-se que exista elevada heterozigosidade

nas variedades de *radice* da região, o que poderia ser confirmado por marcadores moleculares.

Tabela 22 – Frequência relativa de variedades de alface e *radice* de acordo com a ausência e presença de visitantes florais (insetos), segundo relato de seus mantenedores. Anchieta e Guaraciaba, 2014.

Origem	Alface (n=66)	<i>Radice</i> (n=79)	<i>p</i>	$\beta$
Abelhas	34,9%	53,2%	0,0290	0,599
Cascudinhos (vaquinhas)	9,1%	19,0%	0,0939	0,388
Borboletas	12,1%	19,0%	0,2592	0,120
Pulgões	10,6%	5,1%	0,2154	0,243
Insetos em geral	3,0%	5,1%	0,5285	0,091
Outros	4,6%	6,3%	0,6562	0,070
Nunca reparou	45,5%	31,7%	0,0904	0,399

*p*: probabilidade de rejeição indevida da hipótese nula correspondente aos contrastes bicaudais entre espécies, pelo teste *t* de Student para proporções amostrais.  $\beta$ : probabilidade de que exista diferença nos contrastes quando tomada a hipótese de que não há.

Quanto às alfaces, não se pode descartar a hipótese de que haja cruzamentos espontâneos entre variedades, pelo fato de insetos como abelhas e borboletas visitarem as flores. Não existem considerações sobre uma média geral de taxa de recombinação espontânea em ambientes com riqueza de insetos; porém, em geral, melhoristas de alface consideram estas taxas como nulas e não se preocupam com isolamento de parentais e recombinação não controlada. Jones (1927), que descreveu desde a morfogênese floral até a polinização de alface, considerou bastante improvável a fertilização de óvulos com pólen de outras flores, já que a espécie em questão apresenta cleistogamia e a abertura floral ocorre durante poucos instantes (duas horas no máximo durante o amanhecer). Porém, esse autor levantou a hipótese de que chuvas no começo da manhã poderiam matar o pólen das anteras de flores abertas, pois são higroscópicos, o que emascularia as flores. Isto favoreceria a fecundação por insetos, que trariam pólen de flores que não estivessem abertas durante a chuva para flores emasculadas pela água. De fato, um método desenvolvido por Nagata (1992), envolvendo

a lavagem com água, é o melhor método para garantir a fecundação cruzada em programas de melhoramento (Aniello A. Cutolo Filho, informação pessoal). D’Andrea et al. (2008) encontraram taxas de até 2,75% de hibridação de fluxo entre *L. sativa* para *L. serriola* (compatíveis), a distâncias de 1 metro, porém não relataram o contrário porque o objetivo destes autores era discutir o fluxo de transgenes para parentes silvestres na Europa.

Como o *radice* é um cultivo que dura um ano inteiro ou mais em sucessivos cortes e rebrotes de plantas, pode ser semeado em qualquer época e, muitas vezes, “sementa os canteiros por conta”, os mantenedores não dependem tanto da coleta e armazenagem de sementes em si como no caso da alface, um cultivo tipicamente de inverno. Além disso, o *radice* é considerado uma planta mais rústica que resiste, por exemplo, a ondas de excessivo calor e eventos de seca por causa de suas raízes mais vigorosas. Portanto, tanto questões da praticidade no manejo geral como de risco de erosão por qualidade de sementes, nos cultivos que dependem deste tipo de manejo e sejam anuais, são importantes aspectos a serem levados em consideração para se discutir quais variedades crioulas e de quais cultivos possuem propensão ao desaparecimento.

## 7 CONCLUSÕES

Em geral, os agricultores de Anchieta e Guaraciaba mantêm cultivos clonais ou bianuais, pela facilidade de mantê-los, ou de muita importância para o autoconsumo relacionado à alimentação diária.

As variedades que tendem a ser conservadas pelos agricultores são, principalmente, aquelas recebidas por herança de família, porém a falta de jovens no campo com a diminuição populacional e a facilidade de compra de sementes/mudas ou o próprio alimento, devido a atividades produtivas com renda mais frequente, podem levar à perda das sementes crioulas.

Os principais motivos para que uma variedade (alface/*radice*) seja conservada estão ligados a características organolépticas peculiares e questões de praticidade de manejo, cultivo e colheita.

Quanto ao abandono dos cultivos, existe uma forte tendência ligada à praticidade, já que o mesmo tipo de produto pode ser obtido de diferentes plantas como é o caso de folhas para salada, e continuam aquelas espécies que dão menos trabalho no cultivo.

O estudo de caso envolvendo alface e *radice* mostrou-se válido para a discussão sobre tendências de conservação ou perdas, porém estudos com outras espécies e com outros tipos de uso seriam necessários para se ter um panorama mais completo.

Apesar de não terem sido estudadas diretamente, pode ser que existam características de rusticidade nas variedades crioulas de alface e, principalmente, de *radice*.

O levantamento realizado pelos agentes comunitários de saúde municipais mostrou-se uma ferramenta útil para um primeiro diagnóstico da diversidade de cultivos nesses dois municípios, pois permitiu a observação de padrões de associação entre as espécies por núcleo familiar visitado.

Quanto às estratégias de conservação, seria importante a conservação *ex situ* de diversos materiais raros, porém ainda é possível a conservação *on farm* de materiais cujo cultivo seja prático ou muito importante para a sobrevivência da família ou cujas variedades tenham algum atributo que possa ser valorado economicamente.



## REFERÊNCIAS

AKÇURA, M. et al. Genetic variability and interrelationship among grain yield and some quality traits in Turkish winter durum wheat landraces. **Turkish journal of agriculture & forestry**, v. 33, p. 547-556, 2009.

ALKHANJARI, S. et al. A survey of wheat landraces in Oman. **Plant Genetic Resources Newsletter**, v. 141, p. 7, 2005.

ALMEKINDERS, C. J. M.; ELINGS, A. Collaboration of farmers and breeders: Participatory crop improvement in perspective. **Euphytica**, v. 122, n. 3, p. 425-438, 2001.

ALVES, D. B. Cartas de imigrantes como fonte para o historiador: Rio de Janeiro Turíngia (1852-1853). **Revista Brasileira de História**, v. 23, n. 45, p. 155-184, 2003.

ALVES, H. S.; AZEVEDO, R. A. B.; ALBUQUERQUE, M. C. F. Trajetória de variedades locais cultivadas em roças de agricultores camponeses do Bairro da Serra – Iporanga, SP. **Interações**, v. 12, n. 2, p. 203-214, 2011.

ASRAT, S. et al. Farmers' preferences for crop variety traits: Lessons for *on-farm* conservation and technology adoption. **Ecological Economics**, v. 69, n. 12, p. 2394-2401, 2010.

BAVARESCO, P. R. Colonização do extremo oeste catarinense: contribuições para a história campesina da América Latina. In: **Anais do VII Congresso Latinoamericano de Sociologia Rural**. Quito: ALASRU, 2006.

BELLON, M. R.; BERTHAUD, J. Transgenic maize and the evolution of landrace diversity in Mexico. The importance of farmers' behavior. **Plant physiology**, v. 134, n. 3, p. 883-888, 2004.

BELLON, M. R. Conceptualizing interventions to support *on-farm* genetic resource conservation. **World Development**, v. 32, n. 1, p. 159-172, 2004.

- BELLON, M. R. et al. Participatory landrace selection for *on-farm* conservation: An example from the Central Valleys of Oaxaca, Mexico. **Genetic Resources and Crop Evolution**, v. 50, n. 4, p. 401-416, 2003.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. **Regras para análise de sementes**. Brasília: 2009. 188 p.
- BRITO, C. O. Condições para o desenvolvimento da agricultura familiar no capitalismo contemporâneo. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, v. 28, n. 2, p. 155-170, 2007.
- BRUMER, A. Gênero e agricultura: a situação da mulher na agricultura do Rio Grande do Sul. **Estudos feministas**, v. 12, n. 1, p. 205-227, 2004.
- BRUMER, A. et al. Previdência social rural e gênero. **Sociologias**, v. 4, n. 7, p. 50-81, 2002.
- BRUNETTO, S. Agricultura nas colônias alemãs no Vale do Itajaí. **Revista Santa Catarina em História**, v. 7, n. 1, p. 43-50, 2013.
- BRUSH, S.B. **Genes in field: on-farm** conservation of crop diversity. Roma: IPGRI, 2000. 288p.
- BRUSH, S. B. *In situ* conservation of landraces in centers of crop diversity. **Crop Science**, v. 35, n. 2, p. 346-354, 1995.
- BRUSH, S. B.; MENG, E. Farmers' valuation and conservation of crop genetic resources. **Genetic resources and crop evolution**, v. 45, n. 2, p. 139-150, 1998.
- CALVET-MIR, L. et al. Landraces *in situ* Conservation: A Case Study in High-Mountain Home Gardens in Vall Fosca, Catalan Pyrenees, Iberian Peninsula. **Economic Botany**, v. 65, n. 2, p. 146-157, 2011.
- CAMARANO, A. A.; ABRAMOVAY, R. Êxodo rural, envelhecimento e masculinização no Brasil: panorama dos últimos cinquenta anos. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 15, n. 2, p. 45-65, 2014.



CANCI, A.; ALVES, A. C.; GUADAGNIN, C. A. **Kit diversidade:** estratégias para a segurança alimentar e valorização das sementes locais. Guaraciaba: Ed. do Autor, 2010. 280p.

CANCI, A.; VOGT, G. A.; CANCI, I. J. **A diversidade das espécies crioulas em Anchieta - SC;** diagnóstico, resultados de pesquisa e outros apontamentos para a conservação da agrobiodiversidade. São Miguel do Oeste: McLee, 2004. 108 p.

CANCI, I. J. **Relações dos sistemas informais de conhecimento no manejo da agrobiodiversidade no oeste de Santa Catarina.** Florianópolis, 2006. 191 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias. Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais.

CARVALHO, P. G. B. et al. Hortaliças como alimentos funcionais. **Horticultura brasileira**, v. 24, n. 4, p. 397-404, 2006.

CHÁVEZ, A. L. et al. Variation of quality traits in cassava roots evaluated in landraces and improved clones. **Euphytica**, v. 143, n. 1-2, p. 125-133, 2005.

CGRIS. Chinese Crop Germplasm Information Service. **Accessions of Crop Germplasm Resources in China (from CGRIS)**. Disponível em: < <http://www.cgris.net/cgrisintroduction.html> >. Acesso em: 22 dez. 2014.

CIESLAROVÁ, J. et al. Molecular evidence of genetic diversity changes in pea (*Pisum sativum* L.) germplasm after long-term maintenance. **Genetic Resources and Crop Evolution**, v. 58, n. 3, p. 439-451, 2011.

CLARKE, A. C. et al. Reconstructing the origins and dispersal of the Polynesian bottle gourd (*Lagenaria siceraria*). **Molecular Biology and Evolution**, v. 23, n. 5, p. 893-900, 2006.

CÓRDOVA-CAMPOS, O. et al. Domestication affected the basal and induced disease resistance in common bean (*Phaseolus vulgaris*). **European journal of plant pathology**, v. 134, n. 2, p. 367-379, 2012.

CORNER, D. M. R. Cartas de imigrantes espanhóis (1911-1930). In: XXVII Simpósio Nacional de História: Conhecimento histórico e diálogo social. Natal, 2013. Anais...

COSTA, F. M. et al. Análise espacial da diversidade de preferências de usos de variedades crioulas de milho do oeste de Santa Catarina. In: II Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos, 2012, Belém. II Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos. Belém, 2012a. v. 2. p. 1-1.

COSTA, F. M. et al. Identificação de variedades crioulas com preferências de usos raros para a conservação *ex situ*. In: II Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos, 2012, Belém. II Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos. Belém, 2012b v. 2. p. 1-1.

COSTA, F. M. **Diversidade genética e distribuição geográfica:** uma abordagem para a conservação *on farm* e *ex situ* e o uso sustentável dos recursos genéticos de milho do Oeste de Santa Catarina. 2013. 211 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias. Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais.

DA SILVEIRA, R. P. et al. Diversidade de sementes crioulas de *Solanum lycopersicum* L. em Anchieta, SC. In: III Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos, 2012, SANTOS. III Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos. Belém, 2014.

D'ANDREA, L.; FELBER, F.; GUADAGNUOLO, R. Hybridization rates between lettuce (*Lactuca sativa*) and its wild relative (*L. serriola*) under field conditions. **Environmental Biosafety Research**, v. 7, n. 02, p. 61-71, 2008.

DE MELLO, M. A. et al. Sucessão hereditária e reprodução social da agricultura familiar. **Revista de Economia Agrícola**, v. 50, n. 1, p. 11-24, 2003.

DE VRIES, I. M. Characterization and identification of *Lactuca sativa* cultivars and wild relatives with SDS-electrophoresis (*Lactuca* sect. *Lactuca*, *Compositae*). **Genetic Resources and Crop Evolution**, v. 43, n. 3, p. 193-202, 1996.

DOS ANJOS, F. S.; CALDAS, N. V.; HIRAI, W. G. Mudanças nas práticas de autoconsumo dos produtores familiares: estudo de caso no sul do Brasil. **Revista agroalimentaria**, v. 16, n. 30, p. 115-125, 2010.

DINIZ-FILHO, J. A. F. et al. Planning for optimal conservation of geographical genetic variability within species. **Conservation Genetics**, v. 13, n. 4, p. 1085-1093, 2012.

DUARTE, V. N. Estudo da cadeia produtiva do leite em Santa Catarina no período 1985-2000. **Estudos do CEPE**, n. 29, p. 87-116, 2010.

ECPRG. European Cooperative Program for Plant Genetic Resources. Leafy Vegetables Working Group - Documents and publications of interest. **Current status overview of collections available**. Disponível em: < <http://www.ecpgr.cgiar.org/working-groups/leafy-vegetables/leafy-vegetables-working-group-documents-and-publications-of-interest/>>. Acesso em: 20 dez. 2014.

EENINK, A. H. Compatibility and incompatibility in witloof-chicory (*Cichorium intybus*L.). 2. The incompatibility system. **Euphytica**, v. 30, n. 1, p. 77-85, 1981a.

EENINK, A. H. Compatibility and incompatibility in witloof-chicory (*Cichorium intybus* L.). 1. The influence of temperature and plant age on pollen germination and seed production. **Euphytica**, v. 30, n. 1, p. 71-76, 1981b.

ENGELMANN, F.; ENGELS, J. M. M. Technologies and strategies for *ex situ* conservation. In: ENGELS, J. M. M. et al. (ed.) **Managing plant genetic diversity**. CABI, 2002. p. 89-103.

FAO. **The second report on the state of the world's plant genetic resources for food and agriculture**. Rome: Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture, FAO, 2010.

FERRARI, D. L. et al. Dilemas e estratégias dos jovens rurais: ficar ou partir? **Estudos Sociedade e Agricultura**, v. 12, n. 2, p. 237-271, 2004.

FERREIRA, A. B. H. **Aurélio**: o dicionário da língua portuguesa. 2.ed. Curitiba: Ed. Positivo, 2008. 543p.

FLORES, M. B. R.; SERPA, E. C. A hermenêutica do vazio: fronteira, região e brasilidade na viagem do governador ao Oeste de Santa Catarina. **Projeto História. Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados de História**, v. 18, p. 2176-2767, 1999.

GALIBERT, F. et al. Toward understanding dog evolutionary and domestication history. **Comptes rendus biologiques**, v. 334, n. 3, p. 190-196, 2011.

GEMEINHOLZER, B.; BACHMANN, K. Examining morphological and molecular diagnostic character states of *Cichorium intybus* L.(Asteraceae) and *C. spinosum* L. **Plant Systematics and Evolution**, v. 253, n. 1-4, p. 105-123, 2005.

GONÇALVES, G. M. B. et al. Caracterização e avaliação de variedades de arroz de sequeiro conservadas por agricultores do Oeste de Santa Catarina. **Agropecuária Catarinense**, v. 26, p. 63-69, 2013.

GOULART FILHO, A. A formação econômica de Santa Catarina. **Ensaio FEE**, v. 23, n. 2, p. 977-1007, 2002.

GOWER, J. C.; LEGENDRE, P. Metric and Euclidean properties of dissimilarity coefficients. **Journal of classification**, v. 3, n. 1, p. 5-48, 1986.

GRISA, C.; SCHNEIDER, S. "Plantar pro gasto": a importância do autoconsumo entre famílias de agricultores do Rio Grande do Sul. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 46, n. 2, p. 481-515, 2008.

GUADAGNIN, C. A. et al. Kit diversidade: uma alternativa sustentável na produção de alimentos para autoconsumo. **Cadernos de Agroecologia**, v. 2, n. 2, p. 2007.

GUZMÁN, F. A. et al. AFLP Assessment of Genetic Diversity of Genetic Resources in Guatemala. **Crop Science**, v. 45, n. 1, p. 363-370, 2005.

HAMMER, K. et al. Estimating genetic erosion in landraces—two case studies. **Genetic Resources and Crop Evolution**, v. 43, n. 4, p. 329-336, 1996.

HAWKES, J. G. 2. NI Vavilov—the man and his work. **Biological Journal of the Linnean Society**, v. 39, n. 1, p. 3-6, 1990.

HENN, B. M. et al. Hunter-gatherer genomic diversity suggests a Southern African origin for modern humans. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 108, n. 13, p. 5154-5162, 2011.

HERÉDIA, V. A imigração européia no século XIX: o Programa de Colonização no Rio Grande do Sul. **Scripta Nova: revista electrónica de geografía y ciencias sociales**, n. 5, p. 10, 2001.

HICKEY, L. T. et al. Origin of leaf rust adult plant resistance gene Rph20 in barley. **Genome**, v. 55, n. 5, p. 396-399, 2012.

INSTITUTO ANTÔNIO HOUAISS (Org.). **Dicionário Houaiss conciso**. 1. ed. Rio de Janeiro: Moderna, 2011. lxi, 1078 p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades@**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/index.php>>. Acesso em: 30 de Julho de 2014.

IFFSC. Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina. **Sistema de Mapas**. Disponível em: <<http://ciram.epagri.sc.gov.br/siffsc/>>. Acesso em: 30 de Julho de 2013.

JARVIS, D. I. et al. A global perspective of the richness and evenness of traditional crop-variety diversity maintained by farming communities. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 105, n. 14, p. 5326–5331, 2008.

JONES, H. A. Pollination and life history studies of lettuce (*Lactuca sativa* L.). **Hilgardia**, v. 2, n. 13, p. 425-479, 1927.

JOSHI, G. R.; BAUER, S. Cultivation and the loss of rice landraces in the Terai region of Nepal. **Plant Genetic Resources: Characterization and Utilization**, v. 5, n. 1, p. 1-6, 2007.

KAMPHORST, S. H. **População composta local de milho MPA1: eficiência do esquema convergente-divergente de seleção recorrente intrapopulacional e introgressão do gene *br2***. 2014. 217 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais, Florianópolis.

KARMAKAR, J. et al. Profiling of selected indigenous rice (*Oryza sativa* L.) landraces of Rarh Bengal in relation to osmotic stress tolerance. **Physiology and Molecular Biology of Plants**, v. 18, n. 2, p. 125-132, 2012.

KESSELI, R.; OCHOA, O.; MICHELMORE, R. Variation at RFLP loci in *Lactuca* spp. and origin of cultivated lettuce (*L. sativa*). **Genome**, v.34, n. 3, p. 430-436, 1991.

KIDNER, C. A.; UMBREEN, S. U. Why is leaf shape so variable. **International Journal of Plant Development Biology**, v. 4, n. especial 1, p. 64-75, 2010.

KIERS, A. M. et al. A search for diagnostic AFLP markers in *Cichorium* species with emphasis on endive and chicory cultivar groups. **Genome**, v. 43, n. 3, p. 470-476, 2000.

KIST, V. **Análise do potencial genético de população composta de milho mediante esquema modificado de seleção recorrente de famílias de meio-irmãos**. Florianópolis, SC, 2010, 241 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais.

KIST, V. et al. Genetic variability for carotenoid content of grains in a composite maize population. **Scientia Agricola**, v. 71, n. 6, p. 480-487, 2014.

KIST, V. **Seleção recorrente de famílias de meio-irmãos em população composta de milho (*Zea mays* L.) procedente de Anchieta - SC**. Florianópolis, SC, 2006, 163 f. Dissertação (Mestrado) -

Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos e Vegetais.

KIÆR, L. P. et al. Genealogy, morphology and fitness of spontaneous hybrids between wild and cultivated chicory (*Cichorium intybus*).

**Heredity**, v. 99, n. 1, p. 112-120, 2007.

KRETER, Ana Cecília; BACHA, Carlos José Caetano. Avaliação da equidade da Previdência no meio rural do Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 44, n. 3, p. 467-502, 2006.

KRISHNA, V. V. et al. Estimating compensation payments for *on-farm* conservation of agricultural biodiversity in developing countries.

**Ecological Economics**, v. 87, p. 110-123, 2013.

KŘÍSTKOVÁ, E. et al. Description of morphological characters of lettuce (*Lactuca sativa* L.) genetic resources. **Hortic Sci**, v. 35, n. 3, p. 113-129, 2008.

KUHNEN, S. **Metabolômica e bioprospecção de variedades crioulas e locais de milho (*Zea mays* L.)**. Florianópolis, SC, 2007, 244 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-graduação em Recursos Genéticos Vegetais.

LEBEDA, A. et al. Genetic polymorphism in *Lactuca aculeate* populations and occurrence of natural putative hybrids between *L. aculeate* and *L. serriola*. **Biochemical Systematics and Ecology**, v. 42, p. 113-123, 2012.

LEMONS, P. M. M. **Determinação do metaboloma foliar parcial de variedades crioulas de milho (*Zea mays*), visando a caracterização dos extratos foliares contendo (poli)fenóis e carotenóides**.

Florianópolis, SC, 2010, 201 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais.

LIFSCHITZ, J. Alimentação e cultura: em torno ao natural. **Physis**, v. 7, n. 2, p. 69-83, 1997.

LINDQVIST, K. On the origin of cultivated lettuce. **Hereditas**, v. 46, n. 3-4, p. 319-350, 1960.

LOHN, A. F. **Análise do metaboloma de variedade crioula de milho sob diferentes graus de introgressão por milho geneticamente modificado**. 2015. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós Graduação em Recursos Genéticos Vegetais.

LOUETTE, D.; CHARRIER, A.; BERTHAUD, J. *In situ* conservation of maize in Mexico: genetic diversity and maize seed management in a traditional community. **Economic Botany**, v. 51, n. 1, p. 20-38, 1997.

LUCCHIN, M. et al. Chicory and endive. In: PROHENS-TOMÁS, J.; NUEZ, F. (Eds.). **Vegetables I**. Springer New York, 2008. p. 3-48.  
MADEIRA, N. R.; REIFSCHNEIDER, F. J. B.; GIORDANO, L. B. Contribuição portuguesa à produção e ao consumo de hortaliças no Brasil: uma revisão histórica. **Horticultura Brasileira**, v. 26, n. 4, p. 428-432, 2008.

MAHER, L. A.; RICHTER, T.; STOCK, J. T. The Pre-Natufian Epipaleolithic: Long-term Behavioral Trends in the Levant. **Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews**, v. 21, n. 2, p. 69-81, 2012.

MARENGO, A. **Agricoltura dizionario enciclopedico**. Torino: Editrice SAIE, 1981. 4v.

MARIN, J. O. B. et al. O problema do trabalho infantil na agricultura familiar: o caso da produção de tabaco em Agudo-RS. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 50, n. 4, p. 763-786, 2012.

MARTOS, V. et al. Using AFLPs to determine phylogenetic relationships and genetic erosion in durum wheat cultivars released in Italy and Spain throughout the 20th century. **Field crops research**, v. 91, n. 1, p. 107-116, 2005.

MIOR, L. C. Agricultura familiar, agroindústria e desenvolvimento territorial. **Colóquio Internacional de Desenvolvimento Rural Sustentável**. Florianópolis, v. 22, 2007.



MMC. Movimento de Mulheres Camponesas. **História: A Afirmação de Muitas Histórias**. Disponível em: < <http://www.mmcbrasil.com.br/site/node/44>>. Acesso em: 30 de julho de 2015.

MOU, B. Lettuce. In: PROHENS, J; NUEZ, F. **Vegetables I: Asteraceae, Brassicaceae, Chenopodiaceae, and Cucurbitaceae**. Springer, 1998, v. 1, parte 2. Handbook of Plant Breeding.

MULUMBA, J. W. et al. A risk-minimizing argument for traditional crop varietal diversity use to reduce pest and disease damage in agricultural ecosystems of Uganda. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, v. 157, n. 15, p. 70-86, 2012.

MYERS, K. P.; SCLAFANI, A. Development of learned flavor preferences. **Developmental psychobiology**, v. 48, n. 5, p. 380-388, 2006.

NAGATA, R. T. Clip-and-wash method of emasculation for lettuce. **HortScience**, v. 27, n. 8, p. 907-908, 1992.

NARLOCH, U.; DRUCKER, A. G.; PASCUAL, U. Payments for agrobiodiversity conservation services for sustained *on-farm* utilization of plant and animal genetic resources. **Ecological Economics**, v. 70, n. 11, p. 1837-1845, 2011.

NARLOCH, U.; PASCUAL, U.; DRUCKER, A. G. Collective action dynamics under external rewards: experimental insights from Andean farming communities. **World Development**, v. 40, n. 10, p. 2096-2107, 2012.

NOELLI, F. S. The Tupi Expansion. In: SILVERMAN, H.; ISBELL, W. H. (ed.) **The Handbook of South American Archaeology**. Nova Iorque: Springer, 2008. p. 659-670.

OGLIARI, J. B.; KIST, V.; CANCI, A. The participatory genetic enhancement of a local maize variety in Brazil. In: DE BOEF W.S. et al. (ed.) **Community biodiversity management, promoting resilience and the conservation of plant genetic resources**. Abingdon: Oxon, 2013, pp. 265-271. 1. ed.

OLIVEIRA, L. F. T.; SILVA, S. P. Mudanças institucionais e produção familiar na cadeia produtiva do leite no Oeste Catarinense. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 50, n. 4, p. 705-720, 2012.

PAIM, E. A. Aspectos da construção histórica da região Oeste de Santa Catarina. **Saeculum–Revista de História**, v. 14, p. 121-138, 2006.

PASCUAL, U.; JACKSON, L. E.; DRUCKER, A. G. Economics of Agrobiodiversity. In: SIMON, A. L. (Ed.). **Encyclopedia of Biodiversity (Second Edition)**. Waltham: Academic Press, 2013. p. 31-44.

PASCUAL, U.; PERRINGS, C. Developing incentives and economic mechanisms for *in situ* biodiversity conservation in agricultural landscapes. **Agriculture, ecosystems & environment**, v. 121, n. 3, p. 256-268, 2007.

PELWING, A. B.; FRANK, L. B.; BARROS, I. I. Sementes crioulas: o estado da arte no Rio Grande do Sul. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 46, n. 2, p. 391-420, 2008.

PERTILE, N. O capital agroindustrial catarinense e o Estado. **GeoTextos**, v. 7, n. 1, 2011.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANCHIETA**. Disponível em: <<http://www.anchieta.sc.gov.br/home/index.php?>>. Acesso em: 30 de Julho de 2013.

PRESSOIR, G.; BERTHAUD, J. Population structure and strong divergent selection shape phenotypic diversification in maize landraces. **Heredity**, v. 92, n. 2, p. 95-101, 2003.

RANA, R. B. et al. Farmers' rice seed selection and supply system in Nepal: understanding a critical process for conserving crop diversity. **International Journal of AgriScience**, v. 1, n. 5, p. 258-274, 2011.

RAPP, R. et al. Gene expression in developing fibres of upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.) was massively altered by domestication. **BMC biology**, v. 8, n. 1, p. 139-154, 2010.

REBOLLAR, P. B. M.; MILLER, P. R. M.; DO CARMO, V. B. Desenvolvimento rural e práticas tradicionais de agricultores familiares: o caso do milho no vale do Capivari, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 5, n. 2, p. 174-186, 2010.

REYNOLDS, M.; DRECCER, F.; TRETHOWAN, R. Drought-adaptive traits derived from wheat wild relatives and landraces. **Journal of experimental botany**, v. 58, n. 2, p. 177-186, 2007.

ROSEN, A. M.; RIVERA-COLLAZO, I. Climate change, adaptive cycles, and the persistence of foraging economies during the late Pleistocene/Holocene transition in the Levant. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 109, n. 10, p. 3640-3645, 2012.

SALA, F. C.; COSTA, C. P. Retrospective and trends of Brazilian lettucecrop. **Horticultura Brasileira**, v. 30, n. 2, p. 187-194, 2012.

SASSE, S. **Caracterização de variedades locais de milho procedentes de Anchieta-SC quanto à resistência a *Exserohilum turcicum***. Florianópolis, SC, 2008. 88 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias. Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos e Vegetais.

SCBD. SECRETARIAT OF THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. **Handbook of the Convention on Biological Diversity including its Cartagena Protocol on Biosafety**. Montreal: CBD, 2005. 1493p.

SCHMITZ, P. I. Prehistoric hunters and gatherers of Brazil. **Journal of World Prehistory**, v. 1, n. 1, p. 53-126, 1987.

SILVA, N. C. A. **Conservação, diversidade e distribuição de variedades locais de milho e seus parentes silvestres no Extremo Oeste de Santa Catarina, Sul do Brasil**. Florianópolis, SC, 2015. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias. Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos e Vegetais.

SILVA, N. C. A. et al. O papel das mulheres na conservação de variedades crioulas de milho pipoca do Oeste Catarinense. In: II Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos, 2012, Belém. II Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos. Belém, 2012. v. 2. p. 1-1.

SIRACUSA, L. et al. Re-evaluation of traditional Mediterranean foods. The local landraces of ‘Cipolla di Giarratana’ (*Allium cepa* L.) and long-storage tomato (*Lycopersicon esculentum* L.): quality traits and polyphenol content. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 93, n. 14, p. 3512-3519, 2013.

SMALE, M. et al. Economic concepts for designing policies to conserve crop genetic resources on farms. **Genetic Resources and Crop Evolution**, v. 51, n. 2, p. 121-135, 2004.

SNIR, A. et al. The Origin of Cultivation and Proto-Weeds, Long Before Neolithic Farming. **PloS one**, v. 10, n. 7, 2015.

SØRENSEN, B. S. et al. The temporal development in a hybridizing population of wild and cultivated chicory (*Cichorium intybus* L.). **Molecular ecology**, v. 16, n. 16, p. 3292-3298, 2007.

SOUZA, R. **Diversidade de variedades crioulas de milho doce e adocicado conservadas por agricultores do oeste de santa catarina**. Florianópolis, SC, 2015. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos e Vegetais.

STANDER, J. R. Pre-breeding from the perspective of the private plant breeder. **Journal of Sugar Beet Research**, v. 30, n. 4, p. 197-207, 1993.

STHAPIT, B. R.; RANA, R. B. Análise participativa da agrobiodiversidade de quatro células. In: DE BOEF, S.W. TIJSSEN, M. H. OGLIARI J. B. STHAPIT, B. R. Eds. **Biodiversidade e agricultores, fortalecendo o manejo comunitário**. Porto Alegre: L&LM, 2007. p. 160-168.

SUN, J. et al. Comparative genetic structure within single-origin pairs of rice (*Oryza sativa* L.) landraces from *in situ* and *ex situ* conservation

programs in Yunnan of China using microsatellite markers. **Genetic Resources and Crop Evolution**, v. 59, n. 8, p. 1611-1623, 2012.

TSEGAYE, B.; BERG, T. Genetic erosion of Ethiopian tetraploid wheat landraces in Eastern Shewa, Central Ethiopia. **Genetic Resources and Crop Evolution**, v. 54, n. 4, p. 715-726, 2007.

VAN HEERWAARDEN, J. et al. Estimating maize genetic erosion in modernized smallholder agriculture. **Theoretical and Applied Genetics**, v. 119, n. 5, p. 875-888, 2009.

VAN TREUREN, R.; MENTING, F. **The International Lactuca Database**. Disponível em: < <http://documents.plant.wur.nl/cgn/pgr/ildb/>>. Acesso em: 20 dez. 2014.

VAN TREUREN, R.; COQUIN, P.; LOHWASSER, U. Genetic resources collections of leafy vegetables (lettuce, spinach, chicory, artichoke, asparagus, lamb's lettuce, rhubarb and rocket salad): composition and gaps. **Genetic Resources and Crop Evolution**, v. 59, n. 6, p. 981-997, 2012.

VAROTTO, S. et al. The incompatibility system in Italian red chicory (*Cichorium intybus* L.). **Plant breeding**, v. 114, n. 6, p. 535-538, 1995.

VAVILOV, N. I. **Origin and Geography of Cultivated Plant**. Cambridge: Cambridge University Press, 1992, 505 p.

VICENTE, N. R. et al. Avaliação da Efetividade do Kit Diversidade. In: CANCI, A.; ALVES, A. C.; GUADAGNIN, C. A. **Kit diversidade: estratégias para a segurança alimentar e valorização das sementes locais**. Guaraciaba: Ed. do Autor, 2010. pp. 171-186.

VIDAL, R. et al. Distribuição da diversidade de variedades crioulas de milho no Oeste de Santa Catarina. In: II Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos, 2012, Belém. II Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos. Belém, 2012. v. 2. p. 1-1.

VILLA, T. C. C. et al. Defining and identifying crop landraces. **Plant genetic resources: characterization and utilization**, v. 3, n. 3, p. 373-384, 2005.

VOGT, G. A. **A dinâmica do uso e manejo de variedades locais de milho em propriedades agrícolas familiares**. Florianópolis, SC, 2005, 116 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias. Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais.

WOOD, D.; LENNE, J. M. The conservation of agrobiodiversity *on-farm*: questioning the emerging paradigm. **Biodiversity & Conservation**, v. 6, n. 1, p. 109-129, 1997.

YI, Xin et al. Sequencing of 50 human exomes reveals adaptation to high altitude. **Science Signaling**, v. 329, n. 5987, p. 75, 2010.

ZEDER, M. A. Central questions in the domestication of plants and animals. **Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews**, v. 15, n. 3, p. 105-117, 2006.

ZEDER, M. A. Domestication and early agriculture in the Mediterranean Basin: Origins, diffusion, and impact. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 105, n. 33, p. 11597-11604, 2008.

ZEVEN, A. C. Landraces: a review of definitions and classifications. **Euphytica**, v. 104, n. 2, p. 127-139, 1998.

ZOHARY, D. The wild genetic resources of cultivated lettuce (*Lactuca sativa* L.). **Euphytica**, v. 53, n. 1, p. 31-35, 1991.

## APÊNDICE 1 - QUESTIONÁRIO APLICADO PELOS AGENTES DE SAÚDE

**Agricultores (casal):** \_\_\_\_\_ **Comunidade:** \_\_\_\_\_

**1. Tem algum tipo de cultivo crioulo, comum ou antigo?** ( ) Sim; ( ) Não.

**2. Quais os nomes dos moradores da casa?** ( ) avô: \_\_\_\_\_; ( ) avó: \_\_\_\_\_; ( ) Filhos: \_\_\_\_\_; ( ) Outros: \_\_\_\_\_.

**3. Quantas qualidades crioulas de cada tipo são plantadas? Há quanto tempo tem as qualidades mais antigas?**

**4.**

Hortalica (tipo)	Número	Tempo (anos)	Hortalica (tipo)	N	Tempo
Abóbora			Grão de Bico		
Abobrinha			Inhame		
Agrião			Lentilha		
Aipim/mandioca			Maracujá		
Alface			Melancia		
Alho			Melancia de Porco		
Almeirão			Melão		
Amendoim			Milho comum		
Arroz			Milho doce		
Aveia			Milho pipoca		
Batata doce			Mogango		
Batata salsa			Moranga		
Batatinha			Morango		
Berinjela			Nabo		
Beterraba			Pepino		
Brócolis			Pimenta		
Cabochoá			Pimentão		
Cana-de-açúcar			Porongo		
Cará da Terra			Quiabo		
Cará do ar			Rabanete		
Cebola			Radiche		
Cebolinha verde			Repolho		
Cenoura			Rúcula		
Chuchu			Salsa		
Couve chinesa			Soja		
Couve de folha			Sorgo		
Couve-flor			Taiá		
Dente de burro			Taioba		
Ervilha vagens			Tomate		
Ervilha grãos			Tremoço		
Espinafre			Trigo		
Espanja			Outros:		
Fava					
Feijão de metro					
Feijão grãos					
Feijão-vagem					





## APÊNDICE 2 - QUESTIONÁRIO ESPECÍFICO SOBRE ALFACE E RADICE

Entrevista: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Foto: \_\_\_\_\_  
 LAT/LON: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ Comunidade: \_\_\_\_\_  
 Nome: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_; Escolaridade: \_\_\_\_\_

**1. Conserva sementes crioulas de (nº):** ( ) Alface; ( ) Radiche; ( ) Almeirão; ( ) Chicória;

**2. Que membros da família cuidam da horta?** ( ) mãe; ( ) pai; ( ) avô; ( ) avó; ( ) filhos; ( ) Outros

**3. São descendentes de** ( ) italiano; ( ) alemão; ( ) Polonês; Outro: \_

**4. Nasceu no município?** ( ) Sim; ( ) Não; **Se não, há quantos anos vive aqui?** \_\_\_\_\_

**5. São proprietários da terra?** ( ) sim ( ) não; **Há quanto tempo?** \_\_\_\_\_ (anos/meses);

**6. Qual a principal fonte de renda da família?** ( ) leite; ( ) grãos; ( ) aposentadoria; ( ) suinocultura; ( ) avicultura; ( ) fumo; ( ) Outros: \_\_\_\_\_ **Área da propriedade (ha):** \_\_\_\_\_

**7. Quem mais mora na propriedade?** pai: \_\_\_\_\_ mãe: \_\_\_\_\_ avô: \_\_\_\_\_ Avó: \_\_\_\_\_ filhos: \_\_\_\_\_ outros: \_\_\_\_\_

**8. Participa de alguma organização?** ( ) SINTRAF; ( ) Sind. Rural; ( ) Igreja católica; ( ) Igreja evangélica; ( ) MMC; ( ) MPA; ( ) Cooperativas; ( ) Idosos; ( ) Mães; Outros: \_\_\_\_\_;

**9. Quais os nomes das variedades? Há quanto tempo possui cada uma (anos)?**

**Var 1:** ( ) Alface; ( ) Radiche; ( ) Almeirão; ( ) Chicória.

**Nome:** \_\_\_\_\_ **Tempo:** \_\_\_\_\_

**Var 2:** ( ) Alface; ( ) Radiche; ( ) Almeirão; ( ) Chicória.

**Nome:** \_\_\_\_\_ **Tempo:** \_\_\_\_\_

**Var 3:** ( ) Alface; ( ) Radiche; ( ) Almeirão; ( ) Chicória.

**Nome:** \_\_\_\_\_ **Tempo:** \_\_\_\_\_

**10. Quais as cores das folhas?**

( ) verde claras: \_\_\_\_\_

( ) verde escuras: \_\_\_\_\_

( ) roxas: \_\_\_\_\_

( ) verdes com manchas roxas nas bordas: \_\_\_\_\_

( ) verdes com manchas roxas no limbo: \_\_\_\_\_

**11. Como as folhas são?** ( ) Crespas: \_\_\_\_\_ ( ) Lisas: \_\_\_\_\_

**12. Alguma fecha cabeça?** ( ) sim; ( ) não; Quais? \_\_\_\_\_

**13. Por que mantêm cada uma dessas variedades crioulas?**

( ) herança de família: \_\_\_\_\_ ( ) sabor: \_\_\_\_\_

( ) maciez: \_\_\_\_\_ ( ) rusticidade: \_\_\_\_\_

( ) outros: \_\_\_\_\_

**14. Qual a origem dessas variedades?** (1) herança de família; (2) vizinho; (3) parente; (4) feira de sementes; (5) Sindicatos; (6) Associações; (7) Muda comprada; (8) Semente comprada; (9) Movimentos (MMC, MPA, etc); (10) Outros; **doador = nome/comunidade**

( ) Var: \_\_\_\_\_ doador: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_;

( ) Var: \_\_\_\_\_ doador: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_;

( ) Var: \_\_\_\_\_ doador: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_;

( ) Var: \_\_\_\_\_ doador: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_;

**15. Já doou alguma delas para alguém? Lembra para quem (últimos 5 anos)?** (nome/comunidade)

( ) Var: \_\_\_\_\_ recebedor: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_;

( ) Var: \_\_\_\_\_ recebedor: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_;

( ) Var: \_\_\_\_\_ recebedor: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_;

( ) Var: \_\_\_\_\_ recebedor: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_;

**16. Conhece alguém que tenha alguma destas variedades? Quem?** (nome/comunidade);

( ) Var: \_\_\_\_\_ nome: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_;

( ) Var: \_\_\_\_\_ nome: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_;

**17. Onde são plantadas?** ( ) horta ao ar livre; ( ) estufa; ( ) telado; ( ) outro; Obs \_\_\_\_\_;

**18. Quantas plantas costuma plantar de cada?** \_\_\_\_\_;

**19. Em que época são plantadas?**

Alfices: \_\_\_\_\_ Radiches: \_\_\_\_\_

Almeirões: \_\_\_\_\_ Chicórias: \_\_\_\_\_

**20. Em quanto tempo são colhidas?**

Alfices: \_\_\_\_\_ Radiches: \_\_\_\_\_

21. Almeirões: \_\_\_\_\_ Chicórias: \_\_\_\_\_

**22. É possível plantar em outras épocas?** Alfice \_\_\_\_\_

Radiche: \_\_\_\_\_ Almeirão: \_\_\_\_\_ Chicória: \_\_\_\_\_

**23. Como planta as sementes?**

Alface: ( ) Local definitivo; ( ) Sementeira; ( ) Bandejas; **Obs:** \_\_\_\_\_

Radiche: ( ) Local definitivo; ( ) Sementeira; ( ) Bandejas; **Obs:** \_\_\_\_\_

Almeirão: ( ) Local definitivo; ( ) Sementeira; ( ) Bandejas; **Obs:** \_\_\_\_\_

Chicória: ( ) Local definitivo; ( ) Sementeira; ( ) Bandejas; **Obs:** \_\_\_\_\_

**24.Como é feita a adubação?** ( ) Química; ( ) Orgânica;  
**detalhes:**\_\_\_\_\_

**25. Qual o espaço entre as plantas?**

Alface:\_\_\_\_\_Radiche:\_\_\_\_\_Almeirão:\_\_\_\_\_Chicória:\_\_\_\_\_

**26.Alguma é resistente a geadas?** ( ) sim; ( ) não; **Quais?**\_\_\_\_\_

**27.Com que frequência irriga?**\_\_\_\_\_

**28.Alguma é resistente à seca?**\_\_\_\_\_

**29.Alguma é resistente ao calor?**( ) Sim; ( ) não Obs:\_\_\_\_\_

**30.São resistentes às doenças?**( ) sim; ( ) não; ( ) normal;

Obs:\_\_\_\_\_ **Quais são?**\_\_\_\_\_

**Quais não são?**\_\_\_\_\_

**Que doenças aparecem?**\_\_\_\_\_ **Como trata?**\_\_\_\_\_

**31.É atacada por insetos?**( ) Sim; ( ) não; Obs:\_\_\_\_\_

**Quais mais?**\_\_\_\_\_

**Quais menos?**\_\_\_\_\_

**Que insetos aparecem?**\_\_\_\_\_

**Como controla os insetos?**\_\_\_\_\_

**32.Vendem ou já venderam Alguma?**( ) sim; ( ) não;

**Quais?**\_\_\_\_\_

**33.Também compram mudas ou sementes?**

Alface: ( ) mudas; ( ) sementes; ( ) não; \_\_\_\_\_

Radiche: ( ) mudas; ( ) sementes; ( ) não; \_\_\_\_\_

Almeirão: ( ) mudas; ( ) sementes; ( ) não; \_\_\_\_\_

Chicória: ( ) mudas; ( ) sementes; ( ) não; \_\_\_\_\_

**34.Já perdeu ou deixou de plantar alguma variedade crioula?** ( ) sim; ( ) não; **Por que?**

Alface: ( ) Perdeu; ( ) Abandonou; ( ) Não; motivo:\_\_\_\_\_

Radiche: ( ) Perdeu; ( ) Abandonou; ( ) Não; motivo\_\_\_\_\_

Almeirão: ( ) Perdeu; ( ) Abandonou; ( ) Não; motivo:\_\_\_\_\_

Chicória: ( ) Perdeu; ( ) Abandonou; ( ) Não; motiv\_\_\_\_\_

**35.Se quisesse sementes, para quem pediria?** \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_;

**36.Em que épocas colhe sementes desses cultivos?**

Alface:\_\_\_\_\_Radiche:\_\_\_\_\_Almeirão:\_\_\_\_\_Chicória:\_\_\_\_\_

**37.Como escolhe as plantas para tirar sementes?**Alface:\_\_\_\_\_

Radiche:\_\_\_\_\_Almeirão:\_\_\_\_\_Chicória\_\_\_\_\_

**38.Quantas plantas de cada variedade costuma deixar para produzir sementes?** Alface:\_\_\_\_\_

Radiche:\_\_\_\_\_Almeirão:\_\_\_\_\_Chicória\_\_\_\_\_

**39. Algum inseto visita as flores? Quais?**

Alface: ( ) Sim; ( ) Não; Insetos: \_\_\_\_\_

Radiche: ( ) Sim; ( ) Não; Insetos: \_\_\_\_\_

Almeirão: ( ) Sim; ( ) Não Insetos: \_\_\_\_\_

Chicória: ( ) Sim; ( ) Não; Insetos: \_\_\_\_\_

**40. Guarda as sementes ( ) com a palha ou ( ) limpas? Obs: \_\_\_\_\_****41. Precisa limpar as sementes antes de plantar? ( ) sim; ( ) não;**

Alface: ( ) Sim; ( ) Não; Obs: \_\_\_\_\_

Radiche: ( ) Sim; ( ) Não; Obs: \_\_\_\_\_

Almeirão: ( ) Sim; ( ) Não Obs: \_\_\_\_\_

Chicória: ( ) Sim; ( ) Não; Obs: \_\_\_\_\_

**42. Precisa fazer alguma coisa com elas antes de plantar (Quebra de dormência)? \_\_\_\_\_**

Alface: ( ) Sim; ( ) Não; Obs: \_\_\_\_\_

Radiche: ( ) Sim; ( ) Não; Obs: \_\_\_\_\_

Almeirão: ( ) Sim; ( ) Não Obs: \_\_\_\_\_

Chicória: ( ) Sim; ( ) Não; Obs: \_\_\_\_\_

**43. Todas as sementes germinam?**

Alface: ( ) Sim; ( ) Não; Obs: \_\_\_\_\_

Radiche: ( ) Sim; ( ) Não; Obs: \_\_\_\_\_

Almeirão: ( ) Sim; ( ) Não Obs: \_\_\_\_\_

Chicória: ( ) Sim; ( ) Não; Obs: \_\_\_\_\_

**44. Como as sementes são guardadas (temperatura, local, umidade, etc)? \_\_\_\_\_****45. Quanto tempo as sementes duram guardadas nestas condições?**

Alface: \_\_\_\_\_ Radiche: \_\_\_\_\_ Almeirão: \_\_\_\_\_ Chicória: \_\_\_\_\_

**46. Doaria amostras de sementes para estudos? ( ) sim; ( ) Não.****47. Se não tem agora, quando teria? Alface: \_\_\_\_\_**

Radiche: \_\_\_\_\_ Almeirão: \_\_\_\_\_ Chicória: \_\_\_\_\_

**48. Há quanto tempo estas sementes estão guardadas? Como?**

Alface: \_\_\_\_\_

Radiche: \_\_\_\_\_

Almeirão: \_\_\_\_\_

Chicória: \_\_\_\_\_

**49. Quando foram colhidas? Alface: \_\_\_\_\_**

Radiche: \_\_\_\_\_ Almeirão: \_\_\_\_\_ Chicória: \_\_\_\_\_

### **APÊNDICE 3- TERMO DE CONSENTIMENTO PRÉVIO PARA PESQUISA ESPECÍFICA SOBRE ALFACE E RADICE**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA/ CENTRO  
DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS  
GENÉTICOS VEGETAIS  
NEABIO – NUCLEO DE ESTUDOS EM  
AGROBIODIVERSIDADE**

Lista de assinaturas dos agricultores que, estando de acordo com a realização da entrevista referente ao estudo sobre a conservação de hortaliças folhosas nos municípios de Anchieta e Guaraciaba, responderam ao questionário sobre as variedades crioulas de alface, radiche, almeirão, chicória e outras hortaliças folhosas, sob responsabilidade do estudante Guilherme Telésforo Osório e da professora Juliana Bernardi Ogliari, da UFSC, que se comprometem a manter o sigilo das informações pessoais prestadas.

Nº	Nome	Sexo	Linha	Telefone	Assinatura	Data
01						
02						
03						
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						



**APÊNDICE 4: LISTA DE ACESSOS DE ALFACE, RADICE E CHICÓRIA COM INFORMAÇÕES DAS ENTREVISTAS SOBRE RESISTÊNCIA A ESTRESSES BIÓTICOS E ABIÓTICOS, TIPO DE SELEÇÃO, ORIGEM E TEMPO DE CULTIVO**

Acesso	Tipo de resistência informada					Seleção	Origem	Tempo
	Geada	Seca	Calor	Doenças	Insetos			
ALF1	SIM	NÃO	NÃO	SIM	SIM	Mais bonitas	Herança de família	10 anos
ALF2	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	Mais bonitas	Parentes	10 anos
ALF4	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	Mais bonitas	MMC	60 anos
ALF5	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	Mais bonitas	Herança de família	4 anos
ALF6	SIM	NÃO	SIM	SIM	NÃO	Não escolhe	Herança de família	-
ALF7	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	Bonitas; Sadias	Vizinhos	20 anos
ALF8	SIM	NÃO	NÃO	SIM	SIM	Não escolhe	MMC	9 anos
ALF9	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	Bonitas; Sadias	Outros	20 anos
ALF10	SIM	NÃO	SIM	SIM	NÃO	Não escolhe	Herança de família	20 anos
ALF11	SIM	SIM	SIM	NÃO	NÃO	Mais bonitas	MMC	4 anos
ALF13	SIM	NÃO	NÃO	SIM	SIM	Não escolhe	Herança de família	-
ALF14	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	Mais bonitas	Herança de família	Sempre

Acesso	Tipo de resistência informada					Seleção	Origem	Tempo
	Geada	Seca	Calor	Doenças	Insetos			
ALF15	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	Mais bonitas	Outros	5 anos
ALF16	SIM	NÃO	SIM	SIM	NÃO	Não escolhe	Herança de família	10 anos
ALF17	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	Mais bonitas	Vizinhos	40 anos
ALF20	SIM	NÃO	SIM	SIM	NÃO	Não escolhe	Herança de família	20 anos
ALF21	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	Não escolhe	Outros	5 anos
ALF22	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	Maiores	Parentes	-
ALF27	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	Maiores	Herança de família	15 anos
ALF28	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	Mais bonitas	Não lembra	38 anos
ALF28	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	Mais bonitas	Não lembra	20 anos
ALF51	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	Não escolhe	Herança de família	-
ALF52	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	Não escolhe	Vizinhos	25 anos
ALF52	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	Não escolhe	Vizinhos	10 anos
CHI16	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	Bonitas; Sadias	Outros	30 anos
RAD1	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	Não escolhe	Não lembra	60 anos
RAD1	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	Não escolhe	Não lembra	60 anos
RAD2	NÃO	SIM	SIM	NÃO	SIM	Bonitas; Sadias	Herança de família	30 anos



Acesso	Tipo de resistência informada					Seleção	Origem	Tempo
	Geada	Seca	Calor	Doenças	Insetos			
RAD4	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	Pureza varietal	Herança de família	20 anos
RAD5	SIM	SIM	SIM	NÃO	NÃO	Não escolhe	Herança de família	50 anos
RAD6	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	Mais bonitas	Não lembra	30 anos
RAD8	SIM	NÃO	SIM	SIM	SIM	Mais bonitas	Herança de família	Sempre
RAD10	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	Mais bonitas	MMC; Vizinhos	50 anos
RAD12	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM	Não escolhe	Herança de família	-
RAD13	NÃO	SIM	SIM	NÃO	NÃO	Não escolhe	Vizinhos	20 anos
RAD14	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	Pureza varietal	Vizinhos	40 anos
RAD15	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	Mais bonitas	Parentes; Vizinhos	12 anos
RAD17	SIM	NÃO	SIM	SIM	SIM	Mais bonitas	Herança de família	-
RAD20	NÃO	NÃO	SIM	SIM	SIM	Bonitas; Sadias	Outros	-
RAD21	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	Não escolhe	Herança de família	5 anos
RAD23	NÃO	NÃO	SIM	SIM	NÃO	Mais bonitas	Parentes	10 anos
RAD41	NÃO	SIM	SIM	NÃO	SIM	Maiores	Herança de família	40 anos
RAD41	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	Maiores	Herança de família	40 anos
RAD43	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	Não escolhe	Herança de família	45 anos

Acesso	Tipo de resistência informada					Seleção	Origem	Tempo
	Geada	Seca	Calor	Doenças	Insetos			
RAD51	SIM	SIM	SIM	NÃO	NÃO	Mais bonitas	Herança de família	50 anos
RAD52	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	Não escolhe	Outros	13 anos
RAD53	SIM	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	Não escolhe	Herança de família	50 anos
RAD54	SIM	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	Não escolhe	Herança de família	15 anos